



Projet n°. 015403

FONIO

**Amélioration de la qualité et de la compétitivité de la filière fonio
en Afrique de l'Ouest**

Projet de Recherche spécifique ciblé (STREP)
INCO

WORK PACKAGE 7
Coordination et gestion du projet

D 41b
Réunion annuelle de coordination

Libramont – Belgique
25 – 29 novembre 2007

Annual Coordination Meeting Report

Date de début du projet: 1er Janvier 2006

Durée: 3 ans

Coordonnateur du projet : Jean-François CRUZ (jean-francois.cruz@cirad.fr)

Organisation:

CIRAD (Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement) - France

Décembre 2007

Projet co-financé par la Commission Européenne au cours du 6ème programme cadre (2002-2006)		
Niveau de diffusion		
PU	Public	
PP	Restreint aux participants d'autres programmes (Services de la Commission inclus)	
RE	Restreint à un groupe spécifié par le consortium (Services de la Commission inclus)	X
CO	Confidentiel, restreint aux membres du consortium (Services de la Commission inclus)	

Projet n°. 015403

FONIO

**Amélioration de la qualité et de la compétitivité de la filière fonio en
Afrique de l'Ouest**

WORK PACKAGE 7

Coordination et gestion du projet

D 41b

Réunion annuelle de coordination

Libramont – Belgique

25 – 29 novembre 2007

Annual Coordination Meeting Report



Author: Jean-françois CRUZ (Cirad)

Ce travail a été réalisé en collaboration avec les participants à la réunion annuelle du projet:

Mme Geneviève FLIEDEL –leader WP1 - Cirad - France

Mme Inge BROUWER – leader WP2- Université de Wageningen - Hollande

Mme Sandrine DURY – leader WP3 - Cirad - France

Doré GUINDO – IER - team leader - Mali

Thierno Alimou DIALLO – IRAG Team leader – Guinée

Ousmane GUEYE – WP4- ENDA Graf- Sénégal

Eric VALL – leader WP5- CIRDES – Burkina Faso

Didier STILMANT – leader WP6- CRAW – Belgique

Brice DUPUIS – WP6- CRAW – Belgique

Romain DOSSA – WP2 - Université d'Abomey/Calavi - Bénin

Nota:

- Ce travail a bénéficié d'un financement de la Commission Européenne dans le cadre du projet FONIO.

- Les informations données reflètent seulement les idées de l'auteur et la Communauté Européenne ne peut pas être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait de ces données.

Sommaire

	Pages
I – Généralités	1
1.1. Déroulement de la réunion	1
1.2. Programme	1
1.2. Coordination du consortium	2
1.2.1. Rappel sur le projet européen FONIO	2
1.2.2. Activités de management	3
II - Présentation des résultats 2007	10
2.0. Présentation des activités réalisées au Mali	10
2.1. Diversification des produits de fonio pour les niches à l'export et les marchés locaux	13
2.1.1. Caractérisation de différentes variétés de fonio	13
2.1.2. Développement d'équipements de séchage et de lavage du fonio	14
2.1.3. Production de produits de fonio précuit et étuvé	15
2.1.4. Précision des critères de qualité du fonio blanchi et du fonio cuit	17
2.2. - Aspects nutritionnels du fonio et des produits de fonio	18
2.2.1. Valeur nutritionnelle du fonio et de différents produits fonio	18
2.2.2. Le rôle du fonio dans le régime alimentaire	20
2.2.3. Contribution du fonio dans l'apport en nutriments et le statut nutritionnel	21
2.3. Demande en produits nouveaux et ses effets sur la génération et la distribution des revenus	22
2.3.1. Évaluation de la demande en produits nouveaux sur les marchés africains	22
2.3.2. Évaluation de la demande en fonio et caractéristiques sur le marché européen	24
2.3.3. Impact du développement de nouveaux produits	26
2.4. Petites entreprises et innovation en termes de produits et de procédés	28
2.4.1. Identification et caractérisation des MPE impliquées dans la transformation du fonio	28
2.4.2. Gestion interne et organisation des PME et leurs relations avec fournisseurs et clients	30
2.5. Opportunités de diversification et multi usages du fonio dans les systèmes de production	31
2.5.1. Analyse de la diversité des systèmes de production à base de fonio	31
2.5.2. Analyse de l'itinéraire technique et des facteurs de variation du rendement	34
2.5.3. Analyse des stratégies de production et des trajectoires d'évolution	35
2.5.4. Caractérisation des atouts et contraintes de l'environnement sociotechnique	36
2.5.5. Co-conception d'innovations	38
2.6. Acquisition des connaissances sur les systèmes de culture à base de fonio	39
2.6.1. Compilation et analyses des résultats obtenus en 2006	39
2.6.2. Actions et résultats du WP6 en 2007	41

	Pages
III – Programmation des activités pour 2008	46
3.0. Coordination	46
Remise des rapports annuels	46
Fiches temps	46
Communication (rappel)	46
Equipements	47
Ateliers et réunions	48
 <i>Programmation des activités par workpackage</i>	
3.1 Diversification des produits de fonio pour les niches à l'export et les marchés locaux	49
3.2. Aspects nutritionnels du fonio et des produits de fonio	50
3.3. Demande en produits nouveaux et ses effets sur la génération et la distribution des revenus	51
3.4. Petites entreprises et innovation en termes de produits et de procédés	52
3.5. Opportunités de diversification et multi usages du fonio dans les systèmes de production	53
3.6. Acquisition des connaissances sur les systèmes de culture à base de fonio	54
 Annexes	

I - Généralités

1.1. Déroulement de la réunion

La deuxième réunion annuelle du projet européen FONIO s'est déroulée au CRAW (Centre Recherches Agronomiques Wallon) à Libramont en Belgique du 25 au 29 novembre 2007. Cette réunion du steering committee du projet FONIO a regroupé la coordination du projet (Cirad) et les responsables des différents workpackages et les team leaders des différents pays partenaires: Mali (IER), Guinée (IRAG), Sénégal (ENDA Graf), Burkina Faso (Cirdes), Hollande (Université de Wageningen), Belgique (CRAW) et France (Cirad). Elle a également été suivie par un représentant de l'Université d'Abomey/Calavi du Bénin partenaire du WP2 du projet. La liste des participants est donnée en annexe 1.

Cette réunion de coordination a permis de :

1. Présenter les activités scientifiques réalisées au cours de l'année 2007
2. Faire le point sur le budget et le rapport financier
3. Préparer le rapport scientifique annuel
4. Planifier les activités pour l'année 2008 (dernière année de projet)

Elle a également été l'occasion de 2 visites (filiale épeautre biologique et filiale élevage de la race « Blanc Bleu Belge »)

1.2. Programme

Le programme définitif de la réunion est détaillé en annexe 2

Dimanche 25 novembre 2007

Arrivée et installation des participants

Lundi 26 novembre 2007

Présentation des activités du CRAW et visites des laboratoires de la Section « Systèmes agricoles »

Mardi 27 novembre 2007

Présentation de la coordination du projet FONIO et gestion administrative (J.F. Cruz – Cirad)

Présentation des activités et des résultats de l'année 2007:

Activités réalisées au Mali (D. Guindo – IER)

Activités réalisées en Guinée (T.A. Diallo – IRAG)

Résultats du WP6 « systèmes de culture » (D. Stilmant et B. Dupuis - CRAW)

Résultats du WP5 « systèmes de production » (E.Vall – CIRDES)

Résultats du WP4 « PME et stratégies d'innovation » (O. Gueye – ENDA Graf)

Résultats du WP3 « Demande en nouveaux produits et génération de revenus » (Mme S. Dury - Cirad)

Mercredi 28 novembre 2007

Résultats du WP2 « Valeur nutritionnelle du fonio » (Mme I. Brouwer– Wageningen University)

Résultats du WP1 « Diversité des produits “fonio” et procédés » (Mme G. Fliedel - Cirad)

Visites de terrain et soirée à Saint Hubert

Judi 29 novembre 2007

Restitution par les responsables des workpackages et adoption des plannings des activités.

Questions diverses et clôture

1.2. Coordination du consortium (Jean-François Cruz – Cirad – France)

1.2.1. Rappel sur le projet européen FONIO

L'objectif du projet FONIO est d'améliorer la qualité et la compétitivité du fonio en Afrique de l'Ouest en améliorant la production (variétés adaptées, systèmes de culture de production appropriés,...) la technologie (innovation en matière de technologies post-récolte et de transformation) et les systèmes de commercialisation pour les marchés locaux et l'exportation.

Le consortium comprend sept participants.

Trois participants originaires d'Europe :

Participant 1: CIRAD (Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement) France,

Participant 2 : WUR (Université de Wageningen, Division de la nutrition humaine) Hollande,

Participant 3 : CRA-W (Centre Wallon de Recherches Agronomiques) Belgique.

Quatre participants originaires d'Afrique de l'Ouest :

Participant 4 : IER (Institut d'Économie Rurale) Mali.

Participant 5 : IRAG (Institut de Recherche Agronomique de Guinée) Guinée.

Participant 6 : CIRDES (Centre International de Recherche-Développement sur l'Élevage en zone Subhumide) Burkina Faso.

Participant 7 : ENDA-GRAF (Groupes Recherches Actions Formations) Sénégal.

Le projet FONIO développe des approches interdisciplinaires et novatrices associant des scientifiques de divers horizons : la technologie alimentaire, la nutrition, l'ingénierie de procédés, la mécanisation, les sciences sociales, l'agronomie...

Le plan de travail est réparti en 6 groupes d'activités de recherche (workpackages) :

WP1 - Diversification des produits "fonio" pour des niches de marchés à l'export et les marchés locaux.

WP2 - Aspects nutritionnels concernant le fonio et les produits « fonio ».

WP3 - Demande en produits nouveaux et effets sur la génération et la distribution des revenus.

WP4 - Petites entreprises et innovation en termes de produits et de procédés.

WP5 - Opportunités de diversification et multi usages du fonio dans les systèmes de production.

WP6 - Développement des connaissances sur les systèmes de culture à base de fonio et voies d'amélioration de la productivité.

Sa représentation graphique est la suivante:

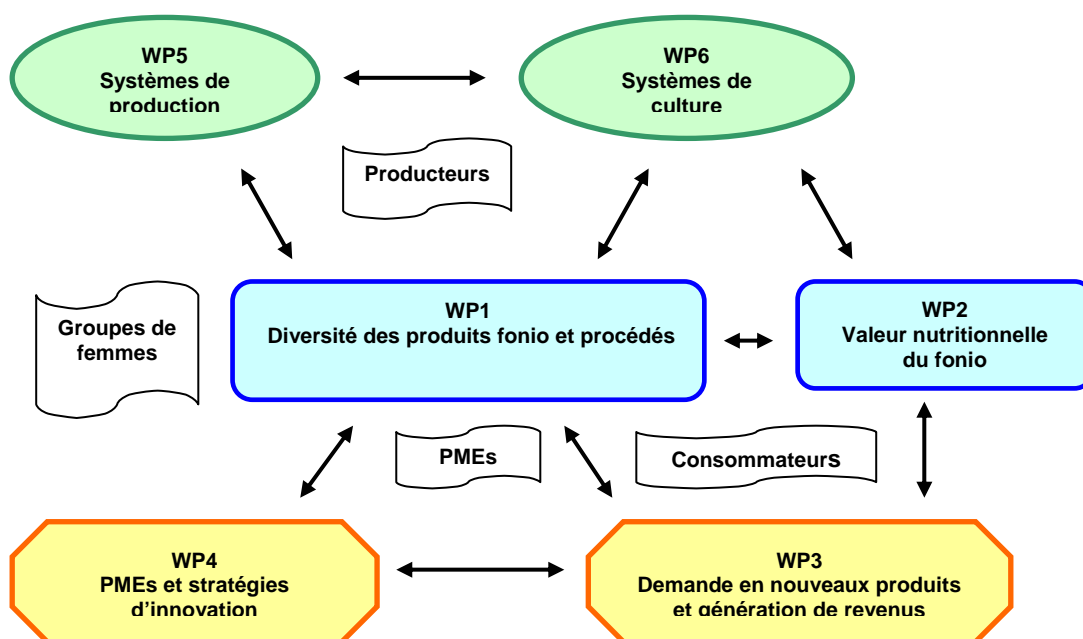


Fig. 1: Représentation graphique des workpackages du projet FONIO

1.2.2. Activités de management

1.2.2.1. Coordination des activités scientifiques

Le début de l'année 2007 a surtout concerné la rédaction du premier rapport annuel d'activité du projet élaboré par synthèse des différents rapports annuels fournis par les partenaires et les responsables de workpackages ainsi que la rédaction du premier rapport annuel de management présentant les principales dépenses réalisées au cours du premier exercice (Formes C et Audits). Le rapport scientifique d'activités¹ a été envoyé à l'Union Européenne dans les temps (début février 2007) alors que le rapport de management² a eu du retard en raison de l'élaboration tardive et/ou de la non-conformité de certains rapports financiers fournis par les partenaires. Ces retards ou erreurs, principalement dus au manque d'expérience de certains partenaires dans le suivi de projets européens, ne devraient pas se reproduire pour le rapport financier de 2007. Le rapport de management, dans sa forme définitive, a finalement été adressé à l'Union Européenne le 11 mai 2007 (soit avec près de 3 mois de retard) et validé par l'Union Européenne en octobre 2007.

Dans le cours de l'année 2007 les activités de management ont concerné la préparation et la coordination d'ateliers ou de réunions concernant un ou plusieurs workpackages ainsi que la réalisation de missions spécifiques au WP1, la gestion et l'actualisation du site web et le suivi administratif et financier du projet. Le coordonnateur général du projet FONIO a gardé son affectation au Cirad de Bamako (Mali) jusqu'en Août 2007. Il a repris ses fonctions au Cirad de Montpellier (France) à partir du 1^{er} septembre 2007.

Ateliers, réunions

Réunion de coordination du WP6 à Bamako (Mali)

Cette réunion de coordination du workpackage 6 s'est déroulée à Bamako au Mali du 3 au 4 avril 2007. Organisée conjointement par l'IER et le Cirad, et animée par le CRAW, elle avait pour principal objectif de faire le bilan des expérimentations de 2006 (bilan des résultats, bilan des rapports saisonniers (avec données brutes), de planifier les expérimentations pour 2007 (choix des expérimentations, amélioration des protocoles élaborés en 2006, définition du calendrier) et de faire le point sur l'élaboration des « fiches variétés ». Cette réunion qui a été suivie par 11 participants venant du Mali (IER et Cirad), de Guinée (IRAG de Bareng et de Bordo), du Burkina (Cirdes) et de Belgique (CRAW) a également permis un échange des différents échantillons de fonio collectés chez les producteurs (15 écotypes du Burkina, 11 écotypes de Guinée, 11 écotypes du Mali). Une part de ces échantillons a également été envoyée au Cirad de Montpellier pour réaliser des analyses technologiques et culinaires des variétés.

Atelier des WP3 & 4 à Bamako (Mali)

Cet atelier des workpackages 3 et 4 s'est déroulé à Bamako au Mali du 29 mai au 2 juin 2007. Organisé à l'IER et animé par le Cirad³ et ENDA Graf, cet atelier a permis de faire une restitution des activités réalisées par ces 2 workpackages à mi-parcours du projet. Cette restitution présentée le 1^{er} juin a été suivie par 13 participants (Mali, France, Sénégal, Guinée) parmi lesquels étaient présents des transformatrices et un transformateur de fonio à Bamako. Cet atelier a également permis de faire le point sur les rapports en cours et de programmer les activités futures. L'atelier des W3&4 a été complété de missions Cirad-IRAG (à Ségou et Bamako) et ENDA Graf-IER (à Bamako) pour évaluer la demande en nouveaux produits sur le marché (activités 3.1) et compléter l'inventaire et la typologie des petites entreprises de transformation du fonio (activités 4.1).

Fig. 2. Visite d'une entreprise (Kémé Yayé Diakité) de transformation du fonio à Bamako

Cliché : J.F. Cruz (Cirad)



¹ J.F. Cruz. 2007. First activity Report. FONIO project. Cirad. 58 pages + appendix

² J.F. Cruz. 2007. First management Report. FONIO project. Cirad. 12 pages + appendix

³ S Dury, J.F. Cruz. 2007. Rapport de mission au Mali du 29 Mai au 12 Juin 2007. Projet FONIO. 12 pages + annexes

Atelier de "fin de saison des pluies" des WP5 et WP6 (au Mali et au Burkina)

L'atelier "fin de saison des pluies" 2007 des WP5 (systèmes de production) et WP6 (systèmes de culture) du projet FONIO s'est déroulé au Mali (Centres IER de Sotuba, de Cinzana et de Ntarla) puis au Burkina Faso (BoboDioulasso, Orodara et Nouna) du 16 au 26 octobre 2007. Organisé au Mali par l'IER et le Cirad et au Burkina Faso par le Cirdes, cet atelier a été suivi par une quinzaine de participants (agronomes, sélectionneurs, spécialistes des systèmes de culture,...) venus de Belgique (CRAW), de France (Cirad), du Burkina Faso (Cirdes), de Guinée (IRAG) et du Mali (IER et Cirad).

Il a eu pour objet de :

- Présenter et discuter les résultats obtenus par les WP 5 & 6 au cours de la campagne 2007
- Faire des visites de terrain : parcelles expérimentales en stations (à Sotuba, Cinzana et N'Tarla au Mali) et parcelles paysannes dans la région de BoboDioulasso au Burkina Faso.
- Programmer les activités pour 2008 (valorisation des résultats/publications,...)
- Discuter et préparer les rapports de synthèse et les « livrables ».

Les visites des villages dans les zones d'Orodara et de Nouna au Burkina Faso ont permis de rencontrer de nombreux producteurs (et productrices) de fonio et d'assister aux activités d'après récolte (battage,...).



Rencontre avec des producteurs au Burkina



Clichés : J.F. Cruz (Cirad)

Battage traditionnel du fonio au bâton

Fig. 3. Atelier de fin de saison des pluies au Mali et au Burkina

Atelier des WP1 à 4 à Bamako (Mali)

L'atelier des workpackages 1 à 4 s'est déroulé à Bamako au Mali du 29 octobre au 3 novembre 2007. Cet atelier a rassemblé une douzaine de chercheurs du Mali (IER), de France (Cirad), de Guinée (IRAG) du Sénégal (ENDA Graf) et du Bénin (UNB) pour dresser un bilan des activités réalisées en 2007 et pour programmer les activités 2008.

Cet atelier a également été l'occasion de réaliser des visites chez des petites entreprises de production de fonio précuit à Bamako (Ucodal, Danaya, Kémé Yayé Diakité, ..) et de prestation de service pour le décorticage et blanchiment (quartier Missira) ainsi que chez des commerçants (« marché de Guinée » à Bamako).



Cliché : J.F. Cruz (Cirad)

Fig. 4. Visite du séchoir « serre » de l'entreprise Ucodal à Bamako

Réunion des WP1 & 2 à Wageningen (Hollande)

La réunion s'est déroulée à l'Université de Wageningen, département Nutrition Humaine, du 21 au 24 novembre 2007 et a été suivie par 7 participants du WUR (Hollande), du Cirad (France), de l'IER (Mali) et de la FSA/UNB (Bénin). L'objet de la rencontre entre WP1 & WP2 était d'échanger les résultats obtenus en 2007, de bien préciser les pontages et actions communes entre WP1 et WP2, de répartir les activités à réaliser en 2008 entre IER de Bamako, WUR de Wageningen et Cirad de Montpellier avec le rôle précis de chaque intervenant (notamment des PHD) et enfin de planifier les articles à rédiger en commun.

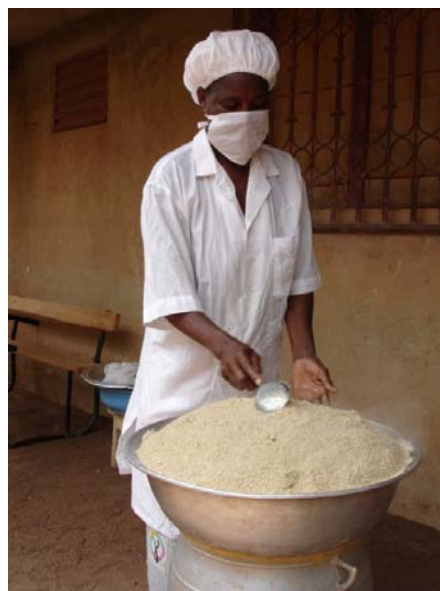
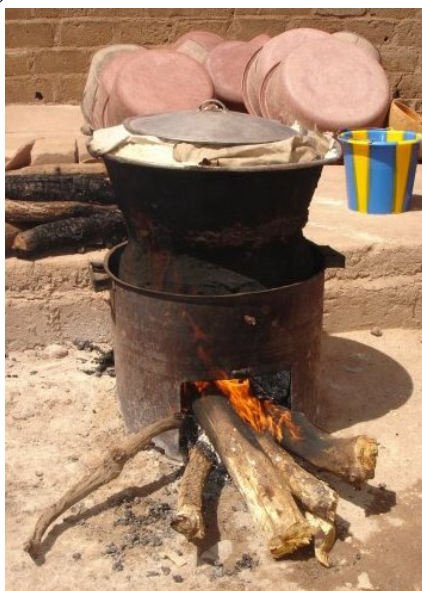
Réunion annuelle du projet FONIO à Libramont (Belgique)

La deuxième réunion annuelle du projet européen FONIO s'est déroulée au CRAW (Centre Recherches Agronomiques Wallon) à Libramont en Belgique du 25 au 29 novembre 2007. Elle a regroupé la coordination du projet (Cirad) et les responsables des différents workpackages et les team leaders des différents pays partenaires: Mali (IER), Guinée (IRAG), Sénégal (ENDA Graf), Burkina Faso (Cirdes), Hollande (Université de Wageningen), Belgique (CRAW) et France (Cirad). Elle a également été suivie par un représentant de l'Université d'Abomey/Calavi du Bénin partenaire du WP2 du projet. Elle fait l'objet du présent compte-rendu⁴.

Missions

Mission au Mali et au Burkina Faso

Du 6 au 13 mars 2007, une mission conjointe avec M. Rivier (UMR Qualisud - Cirad - Montpellier) a été réalisée à Bamako (Mali) et à Ouagadougou (Burkina Faso) pour étudier la précuisson du fonio effectuée par les transformatrices urbaines. Cette mission a permis d'analyser les différentes opérations unitaires de transformation du fonio décortiqué jusqu'au fonio précuit séché (nettoyage, blanchiment, lavage, dessablage, précuisson, séchage) et de dresser un bilan matière. Elle a également eu pour objet de comparer les consommations énergétiques selon le procédé et la source d'énergie utilisés (foyer bois ou brûleur à gaz)⁵.



Clichés: J.F. Cruz (Cirad)

Fig. 5. Précuisson du fonio sur « foyer bois » et « foyer gaz »

⁴ J.F. Cruz. 2007. Projet FONIO. Délivrable 41b Compte-rendu de la réunion annuelle du projet FONIO. Cirad 54 pages + annexes

⁵ M. Rivier, J.F. Cruz. 2007. Étude de la précuisson du fonio au sein de petites entreprises de transformation à Bamako (Mali) et à Ouagadougou (Burkina Faso). Projet FONIO. Cirad. 22p.

Mission en Guinée

Du 16 au 27 avril 2007, une mission conjointe a été réalisée en Guinée dans le cadre des WP1, WP3 et WP4. Cette mission qui avait pour objet de s'intéresser à l'évolution récente de la filière fonio en Guinée a été réalisée par: J.F. Cruz (Cirad France- coordonnateur et représentant le WP1), N. Bricas (Cirad France- représentant le WP3), O. Gueye (Enda Graf Sénégal - représentant le WP4) en collaboration avec les partenaires IRAG du projet : Mme Madina Ndiaye et Y. Chaloub. Au Fouta Djallon (région de Labé) la mission a été rejointe par des chercheurs de l'IRAG Bareng coordonnés par T.A. Diallo (team leader du projet FONIO en Guinée). Cette mission a également été l'occasion d'échanges avec des responsables (P. Bal & S. Kouyaté) du projet Dynafiv (Dynamisation des filières vivrières) qui participe à la diffusion du décortiqueur GMBF en Guinée. Un film a été tourné et produit par Dynafiv à l'occasion d'une démonstration de la machine à Timbi Madina dans la région de Labé (Fouta Djallon).

Les rencontres avec différents acteurs de la filière : producteurs, transformatrices, commerçants, artisans, chercheurs et techniciens, à Labé, à Kindia ou à Conakry ont permis de dresser le constat suivant :

- le fonio change progressivement de statut pour évoluer d'un « aliment de soudure » à une culture de rente, notamment lorsqu'il est valorisé par les transformatrices pour être vendus sur les marchés urbains ou à l'exportation.
- L'exportation peut avoir un effet bénéfique d'entraînement de la filière. Cependant, une assez faible partie est vendue vers les pays développés (Europe, Etats-Unis,...) sous la forme de fonio blanchi, précuit ou, plus rarement de fonio « grillé », et l'essentiel des exportations, notamment vers les pays voisins comme le Mali et le Sénégal se fait encore sous la forme d'un produit peu transformé (fonio décortiqué ou partiellement blanchi) et donc peu valorisé.
- La mécanisation de la transformation (notamment battage mais surtout décortiquage) qui représente un des leviers importants d'essor de la filière est encore assez peu développée. Les machines (et notamment la décortiqueuse GMBF) mises au point dans le cadre de la coopération Cirad/IRAG/DNA (projet CFC Fonio) ne sont pas encore véritablement fabriquées en série car le pays semble manquer d'un bon réseau de constructeurs d'équipements. Seul le projet Dynafiv (Dynamisation des filières vivrières), financé par la France, participe à la diffusion de quelques décortiqueuses GMBF fabriquées par des artisans locaux.



Cliché: J.F. Cruz (Cirad)

Fig. 6. Démonstration de la décortiqueuse GMBF à Timbi Madina (Moyenne Guinée)

1.2.2.2. Communication

Site Web

Le site web du projet FONIO, créé en avril 2006 est disponible en version française et anglaise et son adresse URL est : <http://inco-fonio.cirad.fr/>. (ou pour la version anglaise <http://inco-fonio-en.cirad.fr/>). Le site web dispose d'une zone réservée uniquement accessible aux partenaires du projet (espace membre) sur laquelle sont affichées les informations internes ou confidentielles.



Fig. 7. Site web Inco-Fonio

Les statistiques illustrées par l'histogramme ci-dessous montrent le nombre de visites par mois et les tendances au long de l'année. En novembre 2007 le site Web a ainsi reçu 684 visites.

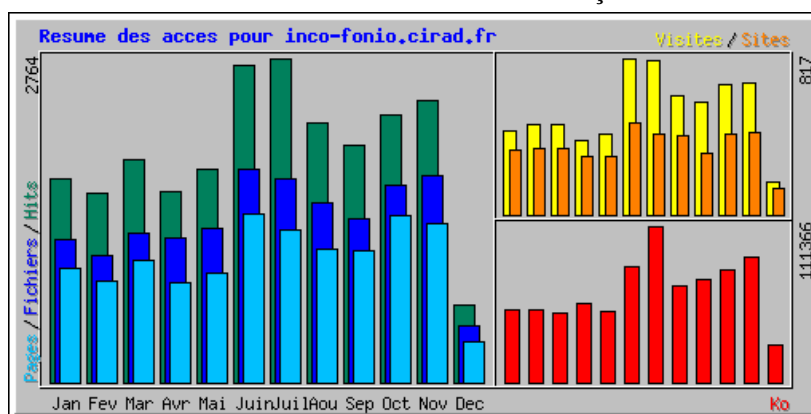


Fig. 8. Histogramme du nombre des visites par mois du site web Inco-Fonio

Le site web est mis à jour aussi fréquemment que possible avec les informations fournies par chaque partenaire. Une page Web a également été réalisée par le CRAW qui présente le projet fonio <http://www.cra.wallonie.be/module/newsletter/index.php?ID=76&Action=view>. Il est demandé à chaque partenaire de créer chaque fois que c'est possible des liens avec le site du projet FONIO.

Radio

Lors de la mission en Guinée, une émission de radio sur le fonio a été enregistrée pour être diffusée en plusieurs fois sur différentes radios rurales du pays. Par ce canal, l'information est ainsi relayée à plusieurs milliers de personnes.

1.2.2.3. Gestion administrative et financière

Les dépenses réalisées à mi-projet (30 juin 2007) par les différents partenaires sont rappelées dans le tableau ci-dessous

Partenaire	Dépenses justifiées	Solde à justifier	
	%	%	Montant
1 - Cirad	66	34	180 097 €
2 – WUR	46	54	46 648 €
3 – CRAW	44	56	115 598 €
4 - IER	50	50	68 134 €
5 – IRAG	35	65	65 956 €
6 – CIRDES	39	61	59 764 €
7 – ENDA Graf	45	55	43 172 €
Total	53	47	584 344 €

Tableau 1. Dépenses déclarées par les partenaires au 30 juin 2007

Les versements réalisés par la coordination Cirad aux différents partenaires sont donnés ci-après :

Partenaire	Versements			Solde à recevoir
	Février 2006	Novembre 2006	Total	
WUR	39 741 €	22 683 €	62 424 €	24 576 €
CRAW	49 147 €	21 737 €	70 884 €	32 616 €
IER	60 398 €	27 298 €	87 696 €	47 604 €
IRAG	49 216 €	21 344 €	70 560 €	30 840 €
CIRDES	46 570 €	20 390 €	66 960 €	30 240 €
ENDA Graf	20 861 €	23 000 €	43 861 €	34 139 €

Tableau 2. Versements des fonds par la coordination Cirad

Ces versements, comparés aux dépenses déclarées par les partenaires montrent qu'ils ont toujours disposé d'une trésorerie suffisante pour mener à bien leurs activités

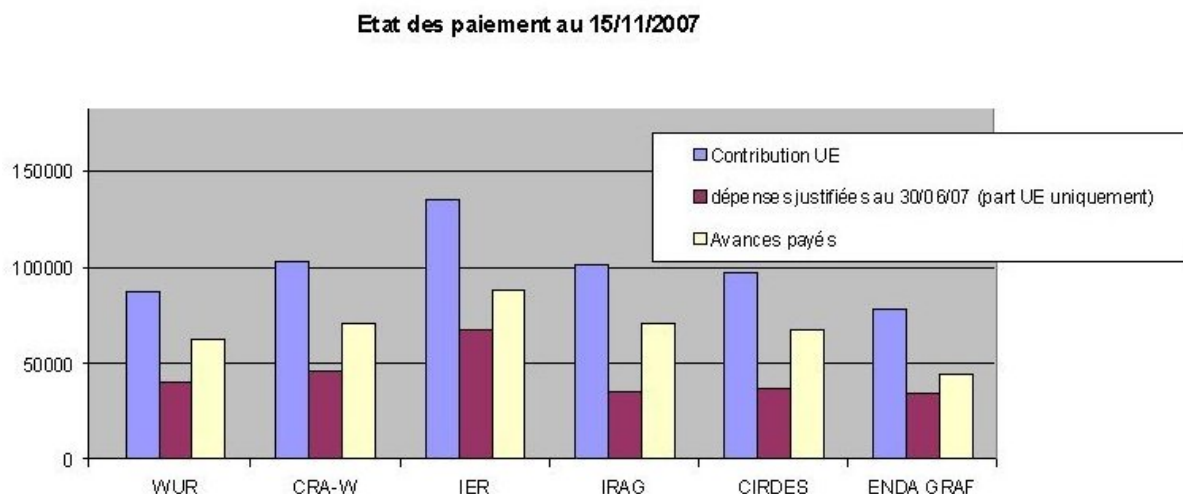


Tableau 3. Comparaison entre les avances payées et les dépenses engagées

Les versements à venir, selon ce qui a été prévu dans l'annexe D du Consortium Agreement signés par les partenaires du projet, sont programmés de la façon suivante

Partenaire	A la remise du rapport de la 2 ^{ème} année (Janvier 2008) et après vérification par le Cirad des rendus et des justificatifs	A la fin du projet	Total
WUR	5 976 €	18 600 €	24 576 €
CRAW	11 916 €	20 700 €	32 616 €
IER	21 744 €	25 860 €	47 604 €
IRAG	10 560 €	20 280 €	30 840 €
CIRDES	10 800 €	19 440 €	30 240 €
ENDA Graf	9 360 €	24 779 €	34 139 €

Tableau 4. Versements aux partenaires prévus d'ici la fin du projet

Les soldes ne seront versés qu'à la fin du projet, ce qui obligera chaque partenaires à préfinancer d'autant les activités à réaliser. En cas de difficultés particulières, il sera alors nécessaire de prévenir la coordination.

Le rapport financier pour l'année 2007

Le Cirad est l'intermédiaire entre les co-contractants et la Commission. Pour la partie financière :

- Il soumet à la Commission les relevés de coûts (Form C) et les certificats d'audit ;
- Il reçoit tous les versements de la Commission sur son compte bancaire ;
- Après réception des fonds, il transfère sous 45 jours les fonds qui reviennent à chaque partenaire.

Tous les partenaires doivent remettre au Cirad pour le 15/01/2008

- Le rapport financier annuel (année 2007) avec les pièces justificatives
- Un budget des dépenses prévisionnelles pour l'année 2008,
- Le form C global pour l'année 2007 sur le modèle transmis par le Cirad début décembre,
- Les fiches temps

Nota : Un « premier jet » même incomplet sera adressé à la Coordination pour le 15 décembre 2007 afin qu'elle puisse déjà faire d'éventuelles premières remarques. Le premier draft complet sera ensuite adressé pour le 15 janvier 2008 et suite aux remarques éventuelles de l'équipe de coordination, la version définitive (avec formes C complètes et certificat d'audit) devra être adressée en 3 exemplaires au CIRAD pour le 25 janvier 2008 au plus tard.

Points importants

- A chaque fin de période, il est indispensable que l'ensemble des partenaires soit extrêmement vigilant au respect des délais de transmission des documents et plus les délais de transmission sont courts plus le remboursement des dépenses intervient rapidement.
- L'envoi d'un rapport financier global par le coordinateur n'est possible que si ce rapport est composé de la totalité des rapports financiers des partenaires. *Ainsi, le retard d'un partenaire pénalise l'ensemble des partenaires.*

II - Présentation des résultats 2007

2.0. Présentation des activités réalisées au Mali (D. Guindo – IER - team leader Mali)

Les laboratoires et les programmes de l'IER qui participent au projet FONIO sont les suivants :

- Le LTA (Laboratoire de Technologie Alimentaire)
- ECOFIL (Economie des Filières)
- LABOSEP (Laboratoire Sol Eau Plantes)
- Les programmes sorgho et mil.

Et les personnes directement impliquées sont :

- Dr Doré Guindo (Directeur de Sotuba, Team leader du projet FONIO au Mali),
- Mme Cissé Oumou Traoré, Mme Boré Fanta Guindo, Mme Coulibaly Salimata Sidibé, Kola Tangara LTA et Mme Yara Kouréssi (du LTA)
- Moussa Daouda Sanogo, Diakalia Sogodogo (des programmes mil sorgho de Cinzana)
- Michel Vaksman (du Laboratoire Sol Eau Plantes)
- Moctar Traoré, Alpha Oumar Kergna (Ecofil)

Activités réalisées durant la période du 1er janvier au 31 décembre 2007

Plusieurs ateliers des différents workpackages ont été organisés à Bamako et les équipes de l'IER ont participé aux différents workpackages du projet.

WP1 : Diversification des produits “fonio” pour des niches de marchés à l'export et les marchés locaux

Deux principales activités ont été réalisées :

1 - Elaboration de nouveaux produits à base de fonio - étuvage du Fonio (activité 1.2.)

- Améliorer la qualité nutritionnelle du fonio et de diversifier ses formes d'utilisation et le revenu des producteurs et transformateurs (trices)
- Plusieurs variétés ont été testées (Tama, Péazo et tamatioi de la région San)



Fonio de la variété « péazo » étuvé



Clichés: IER

Fonio de la variété « péazo » non étuvé

Fig. 9. Aspect du fonio blanchi étuvé et non étuvé

- Suivi du séchage du fonio précuit (activité 1.3.)

Quatre types de séchoirs ont été testés:

Deux séchoirs à gaz : Séchoir à Flux Traversant (SFT) en comparaison au Séchoir FAC 2000 amélioré

Deux séchoirs solaires : Séchoir type Serre Ventilée (SSV) en comparaison au Séchoir Hohenheim

Les résultats sont en cours d'analyse

Pour 2008 sont programmés des tests d'étuvage (+ caractérisation du produit) avec étuveuse type « Cirad/PASAL » conçue pour l'étuvage du riz et achetée par l'IER auprès d'un artisan forgeron de BoboDioulasso et des tests sur le lavage mécanique du fonio



Cliché: IER

Fig. 10. Etuveuse « Cirad/Pasal » fabriquée par des artisans de l'Adipac au Burkina

WP2 - Détermination de la valeur nutritive du fonio et des produits du fonio et leur contribution dans le régime alimentaire.

1. Etude de la valeur nutritive des différentes variétés de fonio et des produits du fonio: Etude de variétés de fonio

- Déterminer la composition nutritionnelle du fonio et la variation de son contenu en macronutriments, en fer, zinc, et leurs inhibiteurs (phytates) en fonction de la variété,
- 12 variétés de fonio ont été collectées dans 2 différentes régions du Mali (Sikasso et Ségou)

2. Détermination du rôle du fonio dans le régime alimentaire

Poursuite des activités à l'Université de WAGENINGEN

- La table de composition des aliments du Mali avec les données sur le fer, le zinc, et les phytates particulièrement du fonio et des produits de fonio ;
- L'analyse chimique des échantillons (fonio, aliments et sang) ;
- L'analyse des données ;

3. Evaluation du statut en fer et zinc des femmes en âge de procréer à Bamako:

Une enquête de consommation alimentaire a été conduite pour déterminer l'apport alimentaire journalier en nutriments des femmes en âge de procréer (15 à 49 ans),

WP3 - Demande en produits nouveaux et effets sur la génération et la distribution des revenus

Enquêtes approfondies dans le District de Bamako

1. Capital de départ des PME :
2. Les activités antérieures des PME :
3. Réseaux des relations avec les institutions financières :
4. Situation du personnel à la création de l'entreprise :
5. Inventaire des supermarchés, magasins d'alimentation et épiceries vendant du fonio dans les 6 communes du district de Bamako :
6. Produits transformés par les PME du district de Bamako :
7. Principaux clients des PME :
8. Les principales contraintes des PME

WP4 - Petites entreprises et innovation en termes de produits et de procédés

Enquêtes sur un échantillon représentatif de PME de Bamako

Classement des PME selon la grille : Individuelle, Familiale, Associative (communautaire).

Données collectées au niveau des classes:

- L'organisation,
- L'approvisionnement,
- La production,
- La commercialisation,
- Les réseaux,
- Le marketing,
- Le renforcement des capacités,
- L'expérience professionnelle
- Le chiffre d'affaires

WP5 - Opportunités de diversification et multi usages du fonio dans les systèmes de production

- Enquêtes en cours sur 2 sites : Bougouni et à Tominian (30 paysans ont été suivis)

WP6 - Développement des connaissances sur les systèmes de culture à base de fonio et voies d'amélioration de la productivité

1- Essai multi locaux des variétés de fonio à Cinzana et N'Tarla (13 variétés)

2- Essai de fertilisation à Cinzana

3- Essais photopériodisme à SOTUBA (2 opérations)

Essai 1 : Etude de comportement au photopériodisme de 21 variétés de fonio: Provenant d'une prospection réalisée en Guinée et au Mali,

21 variétés de fonio en jours naturel et en jours courts artificiel – Date de semis le 15 janvier 2007.



Clichés: M. Vaksman (IER)

Fig. 11. Essai comportement du fonio au photopériodisme

Les 21 variétés sont confrontées à des jours courts créés artificiellement par un système de cache.

Les caches sont installés le soir à 17h30 et retirés le matin à 8h30 (nuit de 15 h)

Les 21 variétés sont cultivées en conditions naturelles d'éclairement.

Température et humidité sont enregistrées au pas de temps horaire.

Essai2 : Modélisation du photopériodisme du fonio : Test de sensibilité à la photopériode de 14 variétés de fonio issues de différentes zones climatiques du Mali de la Guinée et du Burkina Faso

4 dates semis : 05 mai, 17 juin, 16 juillet, 20 Septembre

Les plants ont été semés dans des pots enterrés sans fond (boîte de conserve de 20 cm de diamètre). Le suivi a été réalisé jusqu'à l'observation de la première épiaison. 6 plants suivis par répétition. Les résultats sont en cours d'analyse (voir plus loin)

2.1. Diversification des produits de fonio pour les niches à l'export et les marchés locaux (Mme G. Fliedel –leader WP1 - Cirad - France)⁶

Les principaux résultats de la deuxième année du projet ont portés sur

- La caractérisation de la qualité technologique et culinaire de différentes variétés de Guinée, du Burkina et du Mali
- La réalisation des essais de séchage en conditions locales chez des transformatrices à Bamako.
- Les études de précuisson et d'étuvage du fonio
- Les critères de qualité du fonio

2.1.1. Caractérisation de différentes variétés de fonio au niveau physique, technologique et identification des variétés les plus aptes à la transformation (activité 1.4.)

L'objectif de la tâche 1.4 dans le WP1 est d'identifier les variétés de fonio les mieux adaptées à une transformation technologique (décorticage, précuisson, étuvage).

Cette étude, réalisée au Laboratoire de Technologie des céréales dans la Maison de la Technologie du Cirad à Montpellier, a débuté en mars 2007 et est toujours en cours.

Elle porte sur:

- Analyse technologique et culinaire de 15 variétés du Mali (provenant de la station IER de Cinzana)
- Analyse technologique et culinaire de différentes variétés locales collectées chez des producteurs en Guinée (11 écotypes), au Burkina (15 écotypes) et au Mali (11 écotypes) dans le cadre du WP5.

L'analyse technologique porte sur le rendement à « l'usinage » (rendement au décorticage puis rendement au blanchiment) et le taux de brisures. Une mesure du taux de lipides a également été effectuée pour apprécier le dégermage des grains au cours de la transformation.

L'analyse culinaire mesure la consistance ou fermeté (par passage à l'Instron) et le gonflement.

Les résultats ont été présentés sur un plan factoriel (1x2).

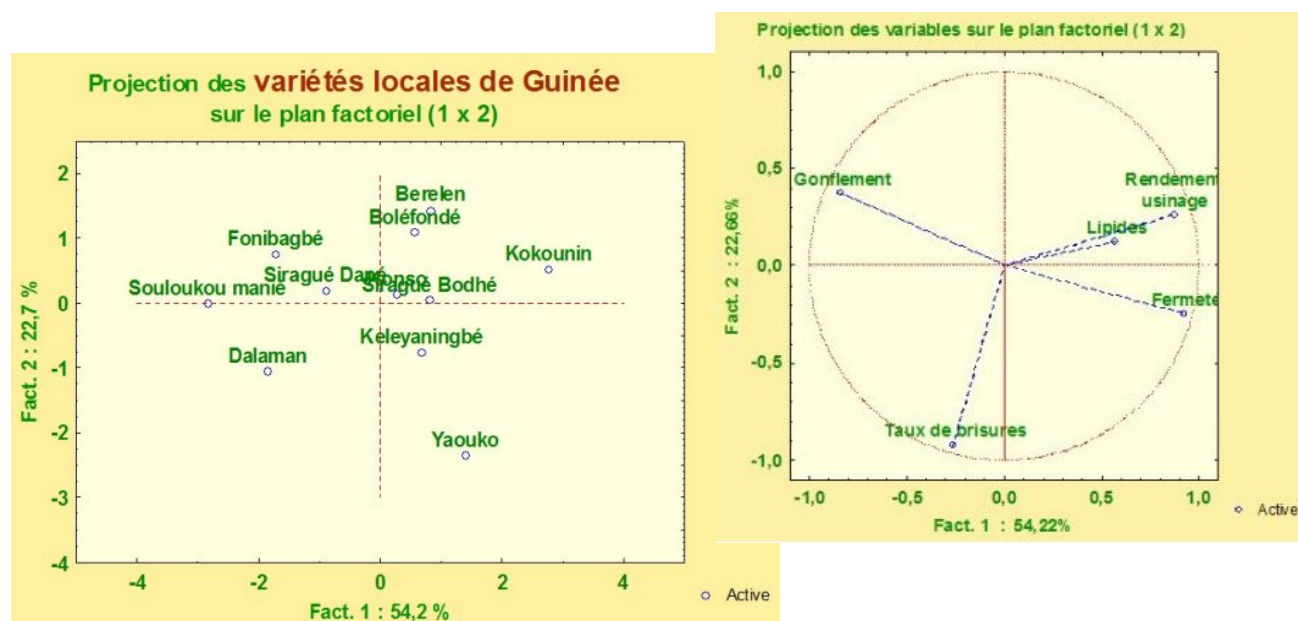


Fig. 12. Projection des variétés locales de Guinée sur le plan factoriel (1x2)

⁶ Nota : Les résultats sont présentés ici par workpackages. Les éléments des présentations faites par le Dr Doré Guindo, IER, Directeur du CRRA de Sotuba à Bamako et Team leader du projet au Mali et par Thierno Alimou Diallo, team leader du projet en Guinée sont repris dans les différents paragraphes présentés ci-après.

2.1.2. Développement d'équipements de séchage et de lavage du fonio (activité 1.3)

L'objectif de la tâche 3 du WP1 est de poursuivre la mécanisation des technologies post-récolte afin d'alléger le travail des femmes. Pendant la deuxième année du projet, cette activité a été focalisée sur les essais de séchage réalisés sur 2 types de séchoirs : un séchoir à flux traversant (CSec-T) et une serre solaire ventilée (séchoir « Fama »). Ces équipements ont été construits et placés chez des transformatrices de Bamako au cours de la première année de projet et des essais comparatifs de fonctionnement ont ensuite été réalisés en 2007 au cours de la saison sèche et de la saison humide

Les résultats des essais réalisés durant la saison humide sont encore en cours d'analyse mais les premières conclusions sont les suivantes :

Séchoir serre

Les performances du séchoir serre sont :

Capacité : jusqu'à 400 kg (de produit sec) par jour pour un chargement de 50kg par table (ou claie) de séchage.

Séchage en 22 à 24 h selon l'organisation du travail au niveau de l'entreprise : chargement des tables vers 15h-16h et récupération du produit sec vers 14h-15h le lendemain (lorsque les opérations de dessablage et précuisson du nouveau lot sont terminées et que la main d'œuvre est alors disponible pour conditionner le lot préparé la veille.)

Séchage du produit de 34-36% bh (humidité après la précuisson) à 5 à 9 % bh.

Pour la transformatrice, ce séchoir présente de nombreux avantages :

- Séchage rapide
- Température de séchage basse : 50 – 60°C
- Résultats comparables en saison sèche ou en saison humide
- Produit à l'abri des intempéries et des sources de pollution (oiseaux, poussières, etc...)
- Manipulations réduites : le produit est laissé toute la nuit
- Faible coût énergétique

Elle souhaiterait cependant adapter la taille des tables à la taille des nattes disponibles sur le marché et améliorer la solidité des tables de séchage (grillage métallique remplacé par une plaque métallique,...)



Clichés : J.F. Cruz (Cirad)

Fig. 13. Séchoir serre à l'entreprise Ucodal de Bamako



Détérioration du grillage support

Séchoir à flux traversant (CSec-T)⁷

Les performances du séchoir CSec-T sont:

Capacité : par opération de séchage 96 kg (de produit sec) réparti sur les 12 claies (4 claies par chambre) du séchoir (soit un chargement de 8kg par claie de séchage).

Séchage en 4 à 5 h ce qui peut permettre un séchage de 200 à 300 kg de produit en réalisant 2 à 3 opérations de séchage par jour.

Séchage du produit de 25-37% bh (humidité après la précuisson) à 5 à 6 % bh.

Pour la transformatrice, ce séchoir est très intéressant car il permet de bien travailler en saison humide et sa consommation est réduite par rapport au séchoir à gaz habituel (type FAC 2000) avec une consommation de 24 kg de gaz pour 2 jours de fonctionnement intense.

Le principal inconvénient concernerait les nombreuses manipulations de claies (toutes les 30 mn) nécessaires à l'optimisation du séchage. On a noté également un séchage moins probant au niveau de la troisième chambre. A l'occasion d'une visite réalisée lors de l'atelier des WP1 à 4 à Bamako à la fin octobre une température de séchage élevée et supérieure à 70°C a été mesurée sur la première claie de la chambre 1 alors qu'une température de séchage de 60°C est recommandée à l'attaque du produit. (*Cela semble indiquer un manque probant de débit d'air peut être du à une fermeture exagérée de la vanne de réglage du débit.*)



Cliché: J.F. Cruz (Cirad)

Fig. 14. Séchoir « CSec-T » installé à l'entreprise Danaya de Bamako

Equipements de lavage

Les études de principe de séparation pour éliminer les sons et le sable, à sec ou en humide, n'ont pu débuter en raison d'un problème de santé du chercheur chargé de réaliser cette activité.

2.1.3. Production de produits de fonio précuit et étuvé aux qualités technologique, organoleptique et nutritionnelle améliorées et constants (activité 1.2)

Objectif

L'objectif de la tâche 1.2 est de développer des fonios précuits ou étuvés pour les marchés locaux ou pour l'exportation et de concevoir ou d'adapter des équipements de précuisson-étuvage.

⁷ CSec-T (Cirad Séchoir – Traversant) : nouvelle dénomination du séchoir initialement appelé « SFT »

Etuvage du fonio

Une étude a été conduite au Laboratoire Cirad de Montpellier pour identifier le diagramme d'étuvage optimum susceptible d'être ensuite appliqué au niveau des petites entreprises de transformation. Les paramètres suivants ont été étudiés : *temps de trempage*, *température de trempage*, *temps de cuisson*, *pression de cuisson vapeur* pour connaître leur incidence sur les caractéristiques suivantes :

- aptitude au décortilage-blanchiment du paddy étuvé
- couleur et propriétés de l'amidon (gélatinisation, complexes amylose-lipides) du fonio étuvé blanchi
- propriétés de texture (gonflement, consistance) du fonio étuvé blanchi cuit

La démarche utilisée a comportée les étapes suivantes :

- Diagramme d'étuvage au niveau du laboratoire
- Méthodes d'analyse du produit étuvé
- Cinétique de trempage des grains paddy à différentes températures
- Teneur en eau minimale pour une gélatinisation de l'amidon
- Essais préliminaires pour définir les limites minimales et maximales des facteurs
- Choix des facteurs à analyser
- Facteurs fixés
- Choix d'un plan d'expérience pour réduire le nombre d'essais
- Plan d'expérience Doehlert à 3 facteurs
- 15 essais à réaliser (les 3 derniers étant des répétitions)

Les premiers résultats donne les valeurs cadre suivantes.

Temps de trempage: 1 à 7h

Température de trempage: 30°C

Temps de cuisson: 10 à 26 mn

Cuisson vapeur sous pression: 0 à 0,4 bars:

Des essais d'étuvage en milieu contrôlé ont débuté au Laboratoire de Technologie Alimentaire de l'IER à Bamako. Ils doivent être poursuivis en 2008 pour préciser le diagramme d'étuvage optimum susceptible d'être appliqué par les transformatrices.



Cliché: G. Fliedel (Cirad)

Fig. 15. Essai d'étuvage du fonio à l'IER de Bamako

A terme, il est également prévu de réaliser des tests d'acceptabilité aux plans organoleptique et commercial (janvier 2008), d'évaluer les coûts engendrés par la production de fonio étuvé et de proposer des normes de qualité du fonio étuvé.

Conception/adaptation d'équipements de précuisson-étuvage

Une étuveuse type « Cirad/PASAL » conçue pour l'étuvage du riz a été achetée par l'IER auprès d'un artisan forgeron de BoboDioulasso. Elle va être adaptée au fonio et d'abord testée sur 30kg de produit au cours du mois de janvier 2008 avant d'être transférée aux petites entreprises intéressées.

Suite à l'étude des opérations de précuisson du fonio réalisée en mars 2007, des propositions d'amélioration des équipements de précuisson sont en cours d'élaboration (foyers améliorés,)

2.1.4 Précision des critères de qualité du fonio blanchi et du fonio cuit (activité 1.1)

L'objectif de cette activité est de préciser les critères de qualité du fonio blanchi et du fonio cuit, d'améliorer les protocoles de laboratoire d'évaluation de la qualité culinaire et de relier les tests sensoriels et les tests instrumentaux

Cette activité qui avait intéressé une large partie de l'année 1 sera complétée en 2008 par la réalisation des tâches suivantes :

A Montpellier :

- Mesure instrumentale des propriétés de texture et de gonflement
- Caractérisation physico chimiques des grains
- Evaluation de la vitrosité et de la dureté du grain (analyse d'image, texturomètre)

Au Mali :

- Tests sensoriels à l'IER sur les caractéristiques organoleptiques des variétés locales du Mali

En Guinée :

- Tests sensoriels à l'IRAG sur les caractéristiques organoleptiques
 - selon les modes de cuissons (vapeur, grillé, eau bouillante)
 - sur différentes variétés locales de fonio

2.2. - Aspects nutritionnels du fonio et des produits de fonio

(Mme Inge BROUWER –Leader WP2- Université de Wageningen - Hollande)

Objectif

Objectif général du WP2 : déterminer la valeur nutritionnelle du fonio et des produits de fonio et sa contribution dans l'apport en nutriments et le statut nutritionnel.

Objectifs spécifiques:

- 1 – Analyser la valeur nutritionnelle des différentes variétés de fonio, du fonio blanchi et des divers produits de fonio (précuit, étuvé).
- 2 – Déterminer le rôle du fonio dans le régime alimentaire.
- 3 – Déterminer la contribution du fonio dans l'apport en nutriments et le statut nutritionnel.
- 4 – Déterminer la biodisponibilité du fer des régimes alimentaires à base de fonio.
- 5 – Déterminer la biodisponibilité du fer des régimes alimentaires à base de fonio à faible ou haute teneur en phytate.

Région d'étude : Bamako, capitale du Mali: 2 étudiantes PhD : Yara Koreissi (IER), Nadia Fanou (UAC)

Collaborations

WUR: Université de Wageningen (division de la nutrition humaine) - Hollande

IER: Institut d'Economie Rurale - Mali

UAC: Université d'Abomey Calavi- Bénin: Dr Romain DOSSA (Département des sciences de l'alimentation et nutrition)

2.2.1. Valeur nutritionnelle du fonio et de différents produits fonio (Tâche 2.1)

2.2.1.1. Détermination de la variation de la teneur en éléments nutritifs de différentes variétés de fonio

- Process de nettoyage normalisé du fonio paddy au fonio blanchi lavé (en consultation avec WP1)
- 12 variétés collectées dans 2 régions du Mali (3 producteurs par variété)
- Echantillons envoyés à l'Université de Wageningen en juillet 2007
- Mesure sur fonio paddy et fonio blanchi lavé
- Echantillons préparés en laboratoire pour l'analyse biochimique de la teneur en macronutriment, Fe, Zn et phytate
- Analyse chimique en cours

Les premiers résultats sont donnés dans le tableau ci dessous

	Humidité	Lipides	Protéines	Fibres	CHO	Fer	Polyphénol
Var 1	33.1	1.6	5.0	1.1	58.7	16	0
Var 2	29.5	1.5	6.2	1.6	60.8	17	0
Var 3	29.1	1.7	5.8	1.1	61.9	12	0
Var 4	29.3	2.2	4.9	1.0	62.3	13	0
Var 5	30.1	1.7	5.5	1.2	61.2	8	0
Var 6 (étuvé)	50.5	1.2 (1.7)	4.8 (6.7)	2.3 (3.2)	40.9 (57.6)	14	0
Moyenne (étuvé exclu)	30.2	1.7	5.5	1.2	60.9	13.2	0

Var=variété;

(g/100 g poids sec de fonio blanchi)

Tableau 5: Variation dans la composition nutritionnelle de variétés de fonio

2.2.1.2. Incidence du traitement sur la teneur en minéraux du fonio et des produits du fonio

- Méthode de transformation standard finalisée
- 2 variétés choisies (1 variété « pure » péazo, 1 mélange)
- Préparation d'échantillons de fonio non étuvés et étuvés
- Fonio blanchi lavé et fonio précuit
- Echantillons envoyés à l'Université de Wageningen en juillet 2007
- Echantillons préparés en laboratoire pour l'analyse de la teneur en Fe, Zn et phytate
- Analyse chimique en cours

Les analyses sont en cours et les résultats seront donnés ultérieurement

2.2.1.3. Actualisation et validation de la table de composition des aliments du Mali

- Révision de la table de composition des aliments du Mali (Doets et al, 2007)
- Actualisation de la table de composition des aliments du Mali
- Pesée des aliments (1j) combiné à un prélèvement d'échantillons de nourriture auprès de 36 femmes en age de procréer.

i) Révision et actualisation de la table de composition des aliments du Mali (Doets et al, 2007)

- 25 aliments, 10 nutriments, 248 valeurs
- Procédure d'évaluation pas à pas
 - Approche par systèmes expert USDA développé par Holden (2002)
 - Méthode comparative
 - Test des valeurs aberrantes de Dixon
- 215 valeurs acceptées sur 248 (87%)

Aliment	Humidité g	Protéines g	Lipides g	Glucides g	Fibres g	Ca mg	Fe mg	Zn mg	Betacar µg
Fonio	C	B	B	B	B	C	C	C	C
TACAM	12,0					0	4,4	1,5	1
Range	10 -11					29-49	3,8-12	3,9	
Dixon	Ns					Np	In range	Nd	
	OK					Remplacé	OK	OK	OK
Valeur actualisée 100g aliment	12,0	6.7	1,2	74,3	2,2	26	3,9	1,3	1

Tableau 6. Tableau des valeurs actualisées

ii) Pesée des aliments combiné à un prélèvement d'échantillons de nourriture auprès de 36 femmes en age de procréer.

Echantillons collectés et envoyés à l'Université de Wageningen
Echantillons préparés en laboratoire pour les analyses biochimiques
Analyses en cours



Fig. 16. Pesée des plats



Clichés: WUR

Fig. 17. Ustensiles de cuisine

2.2.2. Le rôle du fonio dans le régime alimentaire (Tâche 2.2.)

Caractéristiques	Categorie	Percentage
Age	15-18	15.4
	19-30	38.5
	31-49	46.2
Nombre d'enfants	pas d'enfants	33
	1 à 3	33
	4 à 11	34
Education	Illétrées	34.6
	Ecole primaire	29.8
	Ecole secondaire et supérieure	23.1
	Lettrees ou école coranique	12.5
Activité génératrice de revenu	aucune	47.1
	détaillante	26.0
	salariée	6.7
	Autres activités	20.2

Tableau 7. Caractéristiques socio-économiques de la population étudiée

Caractéristiques	Moyenne (n)	Ecart type	IC95%
Age [années]	32 (101)	10.5	
Prise journalière Fe [mg/jour]	28.5 (35)	16.4	[22.8 ; 34.1]
% sous Fe EAR (5%)	94.4%		
Prise journalière Zn [mg/jour]	6.9 (35)	2.6	[6 ; 7.8]
% sous Zn EAR (5%)	86.1%		
Prise journalière Ca [mg/jour]	359.6 (35)	296.2	461.4]
Prise journalière P [mg/jour]	657.7 (35)	273.4	751.6]

Tableau 8. Prise de minéraux par individu



Clichés: WUR

Fig. 18. Enquête auprès des femmes

Plat à base de fonio	1-3 fois/mois	4-5 fois/mois	> 5 fois/mois
Djouka (snack)	35.3	7.8	7.8
Fôyô	43.1	3.9	0
Fini zamé	2.1	0	0

Tableau 9. Fréquence de consommation de fonio

Céréales	Moyenne (n)	Ecart type	Min	Max
Riz	253.2 (34)	239.1	37	1147
Mil	209.7 (15)	186.4	49	658
Fonio	67.3 (4)	9.9	56	79

Tableau 10. Quantité consommée

2.2.3. Contribution du fonio dans l'apport en nutriments et le statut nutritionnel (Tâche 2.3)

Etude d'anthropométrie (n=108) et prises de sang réalisées pour déterminer le statut nutritionnel en fer (n=68) (hémoglobine, sérum de ferritine, récepteur de la transferrine, C-réactive protéine)

Statut nutritionnel		Age [années]		
		15-18	19-30	31-49
DEC (%)	16.9	7.8	6.3	3.1
Normal (%)	53.8	6.3	20.3	26.6
Surpoids et obésité (%)	29.2	1.6	10.9	17.2

DEC : déficience énergétique chronique

Tableau 11. Prévalence de surpoids ou de déficience chez des femmes en age de procréer

Premières conclusions

Les premières conclusions concernant les 3 tâches réalisées en 2007 sont les suivantes :

Forte déficience en fer chez les femmes en age de procréer à Bamako, probablement due à de faibles apports en fer dans la nourriture

Faible fréquence de consommation et faible quantité de fonio consommée par ce groupe de femmes.

Mais il y a des possibilités d'augmenter la consommation de fonio : attitude positive envers le fonio car les femmes pensent que le fonio est bon pour la santé et elles sont disposées à consommer plus de fonio si certaines contraintes sont levées.

Une plus grande consommation de fonio peut-elle contribuer à réduire les déficiences en fer? :

- la teneur en fer du fonio et des produits de fonio est-elle assez élevée?
- la teneur en phytates du fonio et des produits de fonio est-elle suffisamment basse ?
- l'étuvage permet-il d'accroître la teneur en fer et/ou de réduire la teneur en phytates ?

Si les réponses sont négatives, doit-on continuer les études de biodisponibilité (activités 2.4 et 2.5) ??????

Publications

Y. Koreissi, I. Brouwer, P. Hulshof, M. Zimmermann. 2007. Nutritional aspects of fonio and fonio products. Poster in 7th International food data conference. Food Composition and Biodiversity. Sao Paulo, Brazil, October 21-24, 2007.

2.3. Demande en produits nouveaux et ses effets sur la génération et la distribution des revenus

(Mme Sandrine Dury – Leader WP3 - Cirad - France)

Objectifs

Evaluer les drivers et les caractéristiques de la demande en produits innovants pour les marchés africains et d'exportation, et de comprendre l'effet induit sur la génération et la distribution des revenus par le développement de ces produits en comparaison avec les produits courants.

Objectifs spécifiques:

- Sur les marchés africains, comprendre comment des produits du fonio innovants sont acceptés par les consommateurs. Identifier les facteurs principaux (variables) et mesurer leur effet spécifique sur la demande et sur la décision d'achat.
- Sur les marchés européens, identifier et hiérarchiser les attentes des consommateurs en matière de produits « fonio ». Évaluer la propension à payer pour ces produits du fonio.
- Evaluer les revenus générés par différents produits innovants existants et leur distribution, et estimer l'impact possible du développement de nouveaux produits sur la répartition des revenus parmi les différents acteurs de la filière de commercialisation.

- 3.1. Demande pour nouveaux produits en Afrique
 - 311 Marché reflète-t-il les préférences ?
 - 312 Profil des acheteurs (ancien/nouveaux produits)
 - 313 Précuit/djouka créent-t-ils un nouveau marché ?
- 3.2. Demande pour nouveaux produits en France
- 3.3 Effet des nouveaux produits sur génération de revenus et sur emploi
 - 331 : Recensements
 - 332 : vision « macro » de la filière au Mali (volumes)
 - 333 : effet des nouveaux produits sur l'emploi
 - 334 : effet de la mécanisation sur la filière

2.3.1. Évaluation de la demande en produits nouveaux sur les marchés africains (tâche 3. 1)

Constat :

- Guinée : peu de « nouveaux produits » au sens « produits emballés », mais on trouve du fonio « grillé » ; ce qui constitue une certaine originalité.
- Sénégal : quelques produits emballés (rapport Enda)
- Mali : beaucoup de nouveaux produits Bamako en particulier fonio précuit emballé, djouka séché emballé

2.3.1.1. Préférences et prix hédoniques.

L'identification des caractéristiques de la qualité et l'estimation des prix payés pour chacune d'entre elles ont été traitées en 2006.

Pour le marché du fonio traditionnel, les estimations des prix hédoniques reflètent les déclarations des consommateurs.

Pour les nouveaux produits, les prix observés ne reflètent pas forcément les variations des caractéristiques technologiques. Ils varient essentiellement en fonction de la marque et du lieu de vente. L'identification et la hiérarchisation économique des caractéristiques de la qualité sont plus complexes car il y a peu d'habitude des consommateurs, les produits ne sont pas encore très connus et l'appréciation, à l'achat, est difficile à cause de l'emballage.

2.3.1.2. Profil des acheteurs selon le type de fonio commercialisé

Selon les enquêtes réalisées en octobre 2006 à Bamako par le Cirad et l'IER, les résultats sont donnés dans le tableau suivant

		decorticated	Milled (not washed)	Milled (washed)	precooked
Number of observation (100% in column)		58	99	17	65
Buyer Job	Employee	21,1%	10,3%	5,9%	20,0%
	independant worker	49,1%	24,7%	35,3%	9,2%
	Student	7,0%	10,3%	0	6,2%
	Civil servant	1,8%	9,3%	29,4%	47,7%
	Un employed	1,8%	3,1%	0	0
	Retired	0	4,1%	23,5%	7,7%
	Housewife	19,3%	38,1%	5,9%	9,2%
Buyer education level	primary school	77,2%	77,3%	35,3%	20,0%
	secondary school	10,5%	10,3%	52,9%	35,4%
	more than secondary school	12,3%	12,4%	11,8%	44,6%
Buyer origin	region of production of fonio	51,8%	58,8%	35,3%	45,3%
	region with no production	48,2%	41,2%	64,7%	54,7%
Status of the buyer	Mother	62,1%	74,7%	35,3%	60,0%
	Employee	6,9%	7,1%	0	6,2%
	Father	5,2%	3,0%	47,1%	20,0%
	other member of the family	25,9%	15,2%	17,6%	13,8%
Age of the buyer	less than 20	17,5%	16,5%	5,9%	3,1%
	Between 21 and 35	73,7%	75,3%	35,3%	23,1%
	Between 36 and 50	8,8%	8,2%	58,8%	47,7%
	more than 51	0,0%	0,0%		26,2%
Sex of the buyer	Man	12,5%	8,3%	64,7%	29,2%
	Woman	87,5%	91,7%	35,3%	70,8%

Tableau 12. Profil des acheteurs selon le type de fonio commercialisé

2.3.1.3. Destination selon le type de fonio

Selon les enquêtes réalisées en octobre 2006 à Bamako par le Cirad et l'IER, les résultats sont donnés dans le tableau suivant

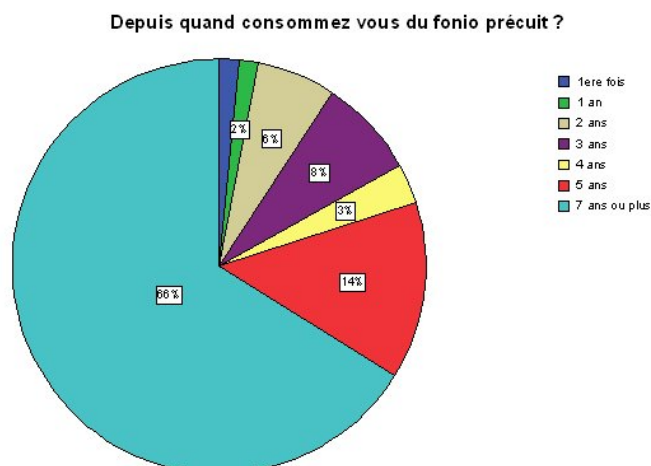
		decorticated	Milled (not washed)	Milled (washed)	precooked
Number of observation (100% in column)		58	99	17	65
Recipe	Djouka	48,3%	30,3%	11,8%	10,8%
	Foyo	48,3%	69,7%	82,4%	81,5%
	Other	3,4%	0,0%	5,9%	7,7%
occasion	For sale or gift	44,8%	21,2%	0,0%	12,3% (gift)
	Week-end meal	6,9%	18,2%	23,5%	38,5%
	Familial or religious event	13,8%	13,1%	29,4%	13,8%
	Regular meal	32,8%	45,5%	35,3%	35,4%
	Other	1,7%	2,0%	11,8%	0,0%
destination	Family consumption	53,4%	40,4%	94,1%	84,6%
	Processing for sale (restaurant)	24,1%	26,3%	5,9%	1,5%
	Processing for gift	8,6%	11,1%	0,0%	0,0%
	For a gift (with no process)	12,1%	22,2%	0,0%	12,3%
	Other	1,7%	0,0%	0,0%	1,5%

Tableau 13. Profil des acheteurs selon le type de fonio commercialisé

2.3.1.4. Les nouveaux produits (notamment précuit) créent-ils un nouveau marché à Bamako?

Les premières enquêtes ont montré que 66% des personnes interrogées achetaient du fonio précuit depuis plus de 7 ans et 80% depuis plus de 5 ans.

Fig. 19. Habitude d'achat du fonio précuit



Une nouvelle enquête a été réalisée en novembre 2007 auprès de 480 personnes tirées au hasard dans 20 supermarchés et alimentations des 6 communes de Bamako pour analyser :

- Connaissance du précuit et du djouka
- Habitudes d'achat et évolution

Les résultats sont en cours de dépouillement

2.3.2. Évaluation de la demande en fonio et caractéristiques sur le marché européen (tâche 3.2)

Le principal objectif de cette activité est d'identifier et de hiérarchiser les attentes des consommateurs concernant le fonio sur les marchés européens. C'est également d'évaluer la propension à payer pour des produits « fonio » qui peuvent être "sans gluten", "bio", ou "équitable", ou sans aucune spécification.

La première phase de cette activité a été faite par le Cirad à Montpellier entre juin et août 2007 et a fait l'objet d'un rapport ⁽⁸⁾. Elle a consisté en une enquête qualitative par la réalisation d'entretiens détaillés avec 30 personnes et portant sur l'acceptabilité du fonio.

- Présentation de plusieurs fonios sans emballage (blanchi, grillé, précuit, complet) réactions positives et négatives.
- Tests de plusieurs qualificatifs: biologique, équitable, petit producteurs, sans gluten, produit africain conduisant à des profils différenciés de consommateurs.
- Tests de cuisine (fourniture de recettes). Retour d'expérience. Le fonio est considéré par certains comme difficile à cuisiner.

La seconde phase de cette activité a également été faite par le Cirad à Montpellier entre septembre et décembre 2007 et a porté sur la réalisation d'une enquête quantitative.

- Échantillon: personnes susceptibles d'acheter un produit exotique. Questionnées dans des magasins biologiques, de commerce équitable ou sur des marchés paysans.
- 355 personnes interrogées.
- Questions de deux types :
Réactions spontanées vis-à-vis de trois paquets existants puis classification des réactions spontanées conduisant à une identification des attributs saillants.
Analyse conjointe : 12 cartes avec des combinaisons de 5 attributs (couleur brun/blanc ; commerce équitable, Afrique, Petit producteur, biologique) sont présentées pour notation (1 à 4) conduisant à une estimation de la contribution de chaque attribut dans les préférences.

Les résultats sont en cours d'analyse

⁸ M. Lebrun. 2007. Etude qualitative de l'acceptabilité du fonio pour les consommateurs potentiels français non issus de la diaspora africaine. SupAgro Cirad . UMR Moisa. Montpellier. 75p + annexes



Clichés: J.F. Cruz (Cirad)

Fig. 20. Paquets de fonio commercialisés en France (Racines, Gaia, et Ethiquable)

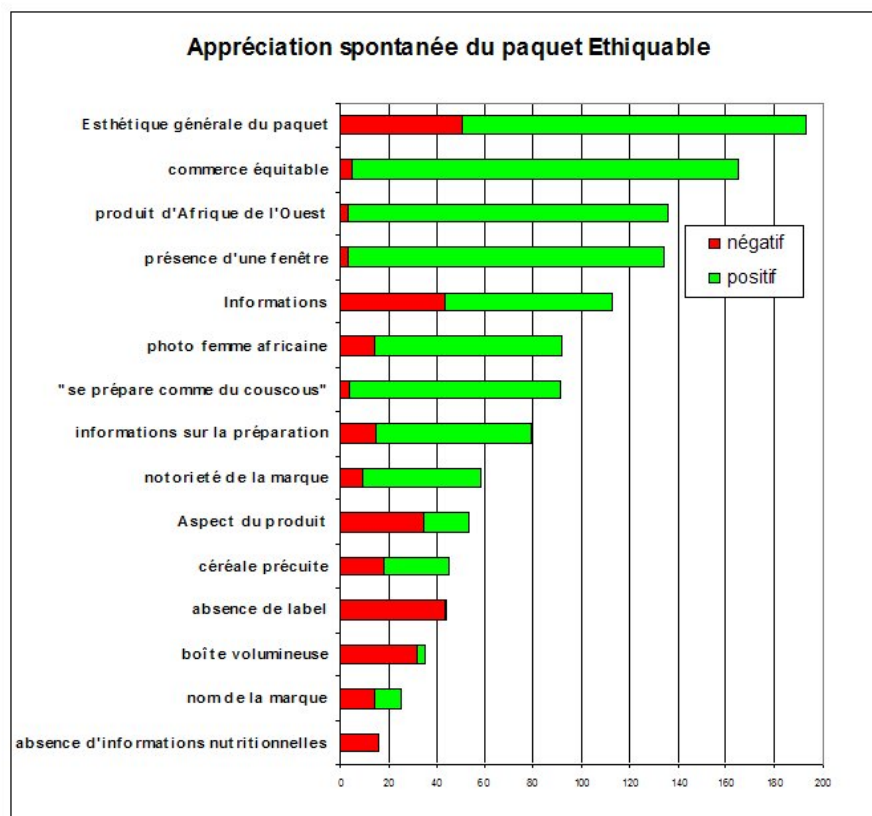


Fig. 21. Appréciation spontanée du paquet de fonio « Ethiquable »

Conclusions partielles

- Le fonio est un produit relativement « neutre » pour les consommateurs français (semoule). Actuellement, pour un premier achat, son identification se construit largement sur des caractéristiques immatérielles, proposées par les commerçants (ethiquable, racine, gaia).
- La cuisine est difficile : beaucoup d'échecs... une piste de travail à creuser (dans un nouveau projet ?)
- Le « fonio complet » semble apprécié par les consommateurs français (à la différence des consommateurs africains). Une valorisation possible aussi pour le fonio étuvé ?

2.3.3. Impact du développement de nouveaux produits sur la génération et la distribution des revenus (tâche 3.3)

Le principal objectif de cette activité est d'identifier les marges de vente et l'emploi générés par chaque produit ("traditionnel" et nouveau)

- Préciser la filière : volumes, acteurs, prix
- La place des nouveaux produits dans la filière
- La création d'emplois liée aux nouveaux produits et à la mécanisation
- Plusieurs questions ont été précisées au cours du projet.
- Est-ce que les nouveaux produits s'ajoutent aux anciens ou bien est-ce qu'ils leur font concurrence ?
- Quelle est la place des nouveaux produits dans le marché du fonio (volumes, chiffres d'affaires) ?
- Comment évolue-t-elle ?
- Est-ce que la mécanisation entraîne la filière ?

2.3.3.1. Identification des différentes filières de transformation/commercialisation.

- Identification des acteurs de la filière fonio en général. Recensements.
- Mali : distributeurs (commerces)
- Guinée : Kindia et Conakry (commerçants, restaurateurs, transformatrices)
- Identification des acteurs de la filière « nouveaux produits » de leur marge, de leurs employés travaillant sur la filière précuit. (WP3 et 4)

2.3.3.2 Production de fonio paddy au Mali et calcul des disponibilités en blanchi lavé

Une tentative de calcul des disponibilités en fonio blanchi lavé a été réalisée et est résumée dans le tableau suivant

	Quantité en tonnes
Production nationale (paddy)*	21400
- semences et pertes (6,5%) **	1400
= Production disponible (paddy)	20000
- balles et sons *** (32%)	6400
= Production nationale (blanchi)	13600
+ Importations (nd), pour mémoire	De l'ordre de 1000 T ?
+ Exportation (nd), pour mémoire	De l'ordre de 200-400 T ?
- sables et pertes (3%) ****	408
Q = quantité disponible (blanchi), calculée à partir de la production	Environ 13 000 T
C = Consommation à domicile (blanchi-lavé-désablé) *****	9 163
Dont M = « Marchand » *****	2 749
Dont Autoproduit/autoconsommé*****	6 414

Source : *CPS-Minagri, **estimations Cruz, *** Cruz, 2001, ****Rivier & Cruz, 2007, *****EMEP, 2001 DNSI, nd = non disponible,

Tableau 14. Disponibilité en fonio au Mali

La consommation hors domicile serait donc de 13 000 T (disponible) – 9 000 T (consommation à domicile) = 4 000 T

Production de nouveaux produits :

- Lors de la mission réalisée en juin 2007 à Bamako et à Ségou, 9 MPE de production de fonio précuit et de djouka ont été rencontrées. Elles auraient produit en 2007 environ 250 à 300 tonnes de fonio précuit et de djouka séché.
- On connaît les prix d'achat et de vente mais il est encore difficile de calculer les coûts.
- Emplois permanents et emplois temporaires, féminin et masculin

2.3.3.3. Effet sur l'emploi

- Analyser l'effet sur l'emploi suppose de connaître la situation initiale : combien de personnes travaillent dans le fonio ? Producteurs (WP5 ?), commerçants (WP3), transformateurs (WP4), distributeurs, détaillants, restauratrices/gargotières... (WP3)
- -> recensement à Bamako
- -> recensement à Kindia et Conakry

Lors de la mission réalisée en juin 2007 au Mali, un total d'environ cinquante emplois permanents, à 70% féminins, a été créé par les 11 MPE visitées (9 MPE de production de nouveaux produits du fonio et 2 MPE de prestation de service. Il faut y ajouter une trentaine d'emplois temporaires (pour les commandes exceptionnelles) exclusivement féminins.

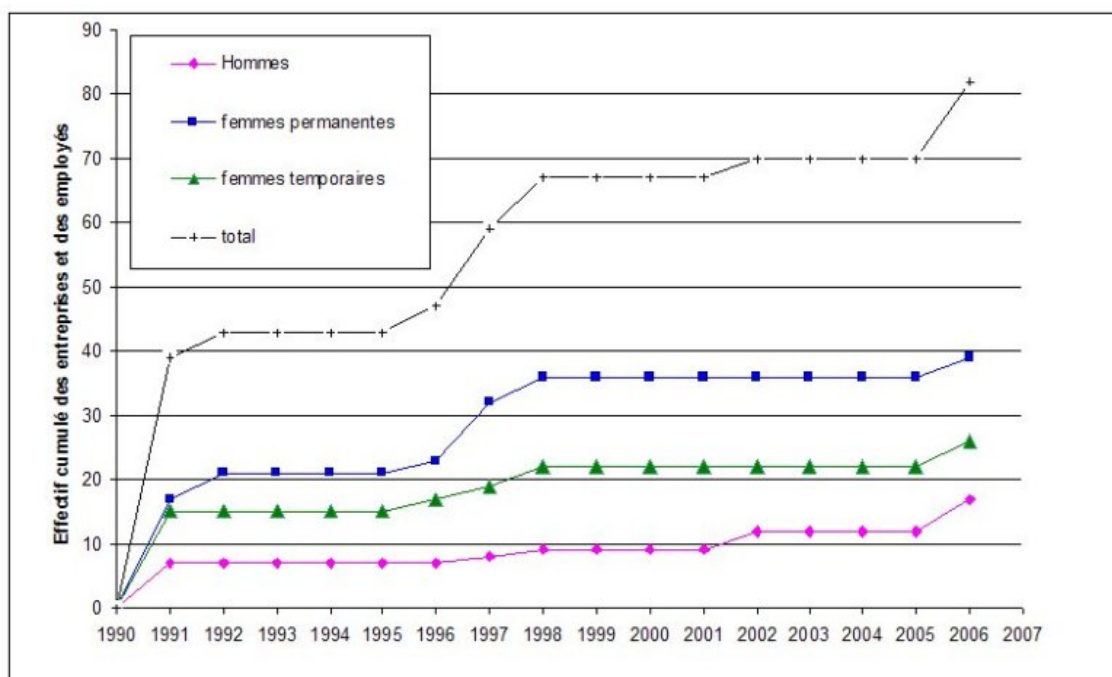


Fig. 22. Dynamique de création d'emplois dans les entreprises MPE à Bamako et Ségou (1990-2006)

Publications

S. Dury, V. Meuriot, G. Fliedel, S. Blancher, F. Boré Guindo, D. Dramé, N. Bricas, L. Diakité, J-F Cruz.
The retail market prices of fonio reveal the demand for quality characteristics in Bamako, Mali.
106th seminar of the European Association of Agricultural Economists : "Pro-poor development in low income countries: Food, agriculture, trade, and environment". 25-27 October 2007 – Montpellier, France.

Disponible sur internet à la page <http://agecon.lib.umn.edu/cgi-bin/detailview.pl?paperid=28381>
dans AgEcon Search: Research in Agricultural and Applied Economics. <http://agecon.lib.umn.edu>
Soumis le 25 novembre à European Review of Agricultural Economics (Impact Factor 0,6)

2.4. Petites entreprises et innovation en termes de produits et de procédés (Ousmane GUEYE – WP4- ENDA Graf- Sénégal)

Objectif

Evaluer et de comprendre l'impact du développement de nouveaux produits et de nouveaux procédés sur l'organisation, les stratégies et les résultats économiques des micro et petites entreprises (MPE).

Les trois principales activités du workpackage sont les suivantes :

- Identification et caractérisation des MPE impliquées dans la transformation du fonio
- Gestion interne et organisation des MPE. Evaluation économique
- Les MPE et leurs relations avec les fournisseurs et les clients

2.4.1. Identification et caractérisation des MPE impliquées dans la transformation du fonio (tâche 4.1)

Typologie

3 principaux types d'entreprises :

1 - Entreprises de transformation

Elles proposent des produits finis et semi finis conditionnés ou non

2 - Entreprises de prestation

Ce sont des ateliers équipés d'une ou plusieurs machines pour le décortilage et ou le blanchiment du fonio

3 - Entreprises de distribution

Elles ne transforment pas le fonio mais commercialisent les produits finis et semi finis

La répartition par pays des entreprises identifiées est la suivante :

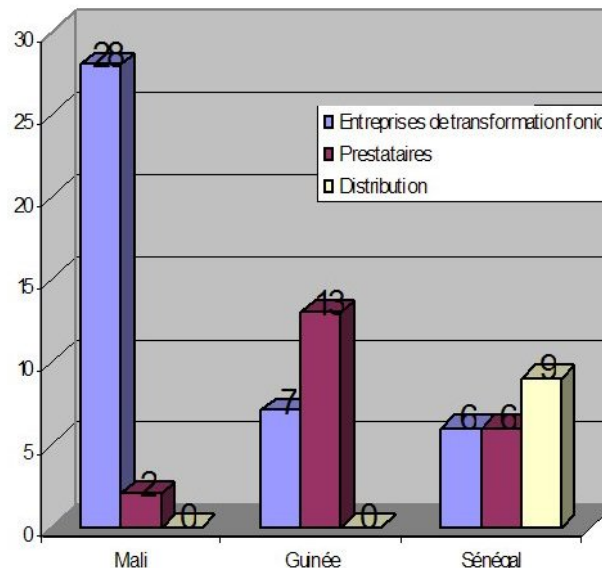


Fig. 23. Répartition des entreprises de fonio

On a recensé environ 80 entreprises de transformation de fonio au Mali en Guinée et au Sénégal

- Plus de 50 au Mali (30 ont déjà été enquêtées)
- 12 au Sénégal
- 20 en Guinée

Caractéristiques des entreprises « fonio »

Les entreprises fonio sont relativement récentes (moins d'une quinzaine d'années) et le secteur de la transformation du fonio est dominé par les femmes qui représentent 99% des promoteurs maliens, 90% des promoteurs sénégalais et 45% des promoteurs guinéens

Les MPE fonio restent encore sous mécanisées. La plupart des transformatrices (92%) ne dispose ni de décortiqueuse ni de séchoir amélioré.

Au Mali, on compte 16 décortiqueuses dont 9 à Bamako (3 au niveau des transformatrices et 5 chez les prestataires), 3 à Kayes et 4 à Ségou .

Au Sénégal, la diffusion de la décortiqueuse a d'abord commencé avec la machine Sanoussi en 1994 qui a été testé au Sénégal et au Mali. A partir de 2003, un projet USAID/WN introduit la GMBF construite par IMAF. Aujourd'hui, on compte 15 décortiqueuses au Sénégal, 8 Sanoussi et 7 GMBF répartis dans 11 entreprises. Mais la plupart ne fonctionne pas pour des problèmes techniques, organisationnels ou autres.

En Guinée la diffusion des machines reste encore faible. Le projet Dynafiv essaie de promouvoir la mécanisation du décorticage en organisant des campagnes de démonstration dans les zones de production. En avril 2007, il y avait 13 décortiqueuses GMBF dont 4 dans des groupements villageois de la région de Labé. Ces machines sont construites par un artisan local (M. Loua) qui a bénéficié des résultats du projet « CFC fonio ».

La notion de produits nouveaux au sein des MPE

On appelle « nouveau produit » tout produit fini ou semi fini à base de fonio récemment commercialisé suite à la création des unités de transformation. On peut ainsi distinguer dans les produits commercialisés en sachets : du « fonio précuit séché », du fonio blanchi lavé séché, du fonio blanchi lavé grillé, du djouka, du 'moni' de fonio de la farine de fonio et du couscous de fonio.

Ces produits proposés ont commencé à être commercialisés dans les années 1990. Même si ils étaient traditionnellement connus, ils restaient jusqu'à cette période destinés à la consommation familiale directe et non commercialisés sur le marché.

Emplois générés par les entreprises fonio

Les entreprises fonio assurent des emplois pour une importante main d'œuvre féminine sans qualification ou formation diplômante particulière. Elles se présentent, en sens, comme des MPE sociales où se développent des formes de réciprocités qui apportent une plus value sociale au cadre de vie et à la vie relationnelle. De nombreux emplois féminins ont été créés ces dernières années offrant ainsi l'occasion à des femmes sans revenus de pouvoir accéder à des ressources participant au fonctionnement de leurs économies domestiques.

Les activités autour du fonio auront favorisé la création de plus de 330 emplois directs et de plus de 1000 emplois indirects au Sénégal et le Mali. Les emplois indirects sont l'ensemble des personnes générant des revenus à partir des activités de fonio transformé sans parfois avoir de contact direct avec les entreprises. Les emplois féminins sont largement majoritaires (89% des emplois créés dans les 2 pays). Cependant, les femmes employées permanentes ne sont que 27% de l'ensemble, les autres emplois sont temporaires. Les hommes occupent 11% des emplois créés.

2.4.2. Gestion interne et organisation des PME. (tâche 4.2) et relations avec les fournisseurs et les clients (tâche 4.3)

Effets des innovations en terme de produits et procédés dans les MPE fonio au Mali

Organisation,

Accroissement d'une main d'œuvre qualifiée sur les techniques de transformation de produit de qualité,

Restructuration interne

Développement de nouvelles compétences

Redéfinition et répartition des rôles (tâches),

Ajustement aux exigences de performances (Recrutement d'un nouveau personnel technique: comptable, secrétaire, ouvrier de maintenance, meunier, responsable de la production ou de la commercialisation)

Approvisionnement,

Nouveaux rapports de partenariats entre fournisseurs et Chefs d'entreprises,

De nouvelles de contractualisation tacites ou écrites entre fournisseurs et MPE,

Nouveaux plans ou stratégies de sécurisation de la continuité de des productions,

Exigence de plus en plus forte dans les caractéristiques (qualité) de la MPE

Production,

Augmentation des volumes produits et commercialisés,

Stimulation de la production des autres céréales et produits africains destinés à la diaspora,

Développement d'une expertise locale en la matière,

Marché local

Dynamisation du marché local (Supermarchés, Alimentation générale, boutiques de stations services, boutiques de quartiers, étalagistes, ménages; etc.),

Accessibilité et augmentation de la consommation du fonio dans les ménages urbains

Marché export:

Ouverture au marché extérieur (5 à 20% des Micro entreprises artisanales et semi artisanales et 50 à 85% des Petites entreprises semi industrielles),

Captation des opportunités,

Création d'une valeur ajoutée sur le fonio,

Développement d'un label Malien (construction d'une image sur fonio)

Circuits de commercialisation,

Multiplication des circuits

Diversification des acteurs et des destinations des produits,

Diversification des opportunités d'affaires,

Partenariat

Émergence de nouvelles formes de partenariat avec la recherche, les institutions publiques, les organismes d'appui (ONG, Banques, Projets organisations internationales),

Appel à de nouveaux besoins: expertise comptable, Laboratoire d'Analyse

Réseau de relation,

Fortification et densification des réseaux de relation pour la construction de solidarités sociales et d'affaires,

Lutte contre la pauvreté et l'exclusion sociale

Auto emploi et création d'emploi, (développement de nouveaux métiers et de nouvelles compétences)

Reconstitution du capital de confiance en soi et la reconquête des dignités,

Désir de transmission du patrimoine aux jeunes

Leadership féminin

Promotion de l'image et des produits locaux africains

2.5. Opportunités de diversification et multi usages du fonio dans les systèmes de production

(Eric VALL – Leader WP5- CIRDES – Burkina Faso)

Objectifs

Le WP5 vise à produire des connaissances sur la diversité des systèmes de production où se pratique la culture du fonio.

Objectifs spécifiques

1. Analyse de la diversité des systèmes de production à base de fonio et place du fonio dans le Système de Production (activité 5.1)
2. Caractérisation de la place du fonio dans les systèmes de culture (activité 5.2)
3. Analyse des stratégies de production et prospectives (activité 5.3)
4. Caractérisation des atouts et contraintes de l'environnement sociotechnique (activité 5.4)
5. Co-conception d'innovations techniques et organisationnelles (activité 5.5)

Partenaires impliqués

Cirdes (Burkina Faso) : Éric VALL, Augustin KANWE, Bakary DAHO, Nadine ANDRIEU, Agents des services de l'agriculture Kossi et KénéDougou.

IRAG (Guinée) : Famoi BEAVOGUI (Kankan), Thierno Alimou DIALLO (Bareng), Saïdou DIALLO (Bareng), M'Mah Aïcha KOLLET SOUMAH (Kankan)

IE- Cinzana (Mali) : Diakalia SOGODOGO, Yaya COULIBALY, Vincent Férié DEMBELE

Objectifs du projet durant la période d'activités 2007

- Finalisation de l'activité 5.1 : Production du livrable D24
- Analyse de l'itinéraire technique et des facteurs de variation du rendement (activité 5.2) : suivi de parcelles et mesure du rendement
- Analyse des stratégies de production et des trajectoires d'évolution (activité 5.3) : enquête (+valorisation Base de Données 5.1)
- Caractérisation des atouts et contraintes de l'environnement sociotechnique (activité 5.4) : enquête demande et offre de services d'appui aux producteurs

Principales activités réalisées en 2007

- Rédaction du livrable D24 remis en novembre 2007
- Suivi de parcelles de fonio au Burkina Faso, Guinée et Mali (activité 5.2) : mai à novembre 2007
- Lancement des enquêtes 5.3 et 5.4 en juillet 2007

2.5.1. Analyse de la diversité des systèmes de production à base de fonio (tâche 5.1.)

Objectif et méthodologie

Au cours de l'année 2006, le WP5 a analysé de la diversité des producteurs de fonio au Burkina Faso, en Guinée et au Mali ainsi que la caractérisation de la place du fonio dans le système de production et l'itinéraire technique du fonio. Le WP5 a ainsi conduit une enquête (activité 5.1) intitulée « Analyse de la diversité des producteurs et place du fonio dans le Système de Production » dans les principaux bassins de production de fonio en Guinée au Burkina Faso et au Mali auprès de 300 producteurs (100/pays)

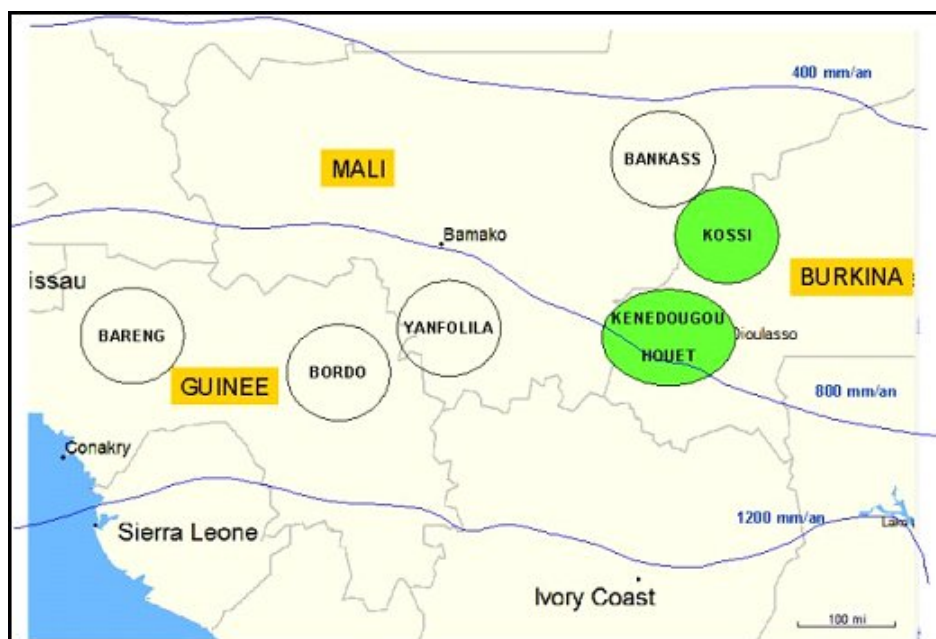


Fig. 24. Principaux bassins de production du fonio en guinée, au Mali et au Burkina Faso (cercles)

Les villages et unités de production enquêtés selon les pays et les zones agro écologiques sont les suivants:

Pays	Guinée		Mali		Burkina		Total UP
Zones	Villages	Nb UP enquêtées	Villages	Nb UP enquêtées	Villages	Nb UP enquêtées	
Semi-aride	X	X	Hanekuy	25	Soin	13	102 UP
	X	X	Sanekuy	25	Kakin	13	
	X	X			Sinbadougou	13	
	X	X			Djibasso	13	
Sub-humide	Tintioulengkôrô	25	Banko Tièmana	25	Toussiana	17	152 UP
	Balandou Koba	26	Tanhala	25	Kourynion	17	
	X	X	X	X	Kotoudéni	17	
Humide	Seghen	28	X	X	X	X	54 UP
	Horè Oury	26	X	X	X	X	
Total	4 villages	105 UP	4 villages	100 UP	7 villages	103 UP	308 UP

Tableau 15. Villages et Unités de production enquêtés

En Guinée, les unités de production ont été pré-sélectionnées sur la base de la présence de la culture du fonio en 2005. La sélection définitive des unités de production a été faite au hasard dans des unités de productions (UP) ayant accepté de participer aux enquêtes.

Au Burkina Faso, le choix des UP s'est opéré en 2 temps : 1) recensement général des unités de production présentes dans les villages ; 2) choix des exploitations en fonction de l'importance des surfaces fonio au sein de l'UP, l'implication des femmes dans la production et les quantités de production commercialisées.

Au Mali, les UP ont été préalablement réparties en 3 classes Nantis, Moyennement nantis, Démunis par une démarche participative et sur une base multicritères (disponibilité en terre, disponibilité en main d'oeuvre, équipement en traction animale, revenu/UP). L'échantillon a été constitué en respectant les proportions d'UP de chaque classe.

Structure de la base de données

Analyse par pays : 3 documents de travail : Béavogui (2007), Daho (2007), Sogodogo (2007).

Tableau de données pour comparer les résultats par zone agro-écologique (7 colonnes x 174 variables)

Tableau 16. Caractéristiques des systèmes de production

Zones agro-écologiques	Zone semi-aride		Zone sub-humide			Zone humide	Moyenne
Pays	Burkina	Mali	Burkina	Mali	Guinée	Guinée	
Zones par pays	Zone Kossi	Zone Tominian	Zone Kénédougou-Houet	Zone Bougouni	Zone Bordo	Zone Bareng	
Age chef exploitation (ans)	48	54	48	30	53	62	49
Année installation du chef d'UP	1989	1985	1986	1980	1956	1944	1973
Nombre de ménages/UP	2	2	2	1	1	2	2
Nombre de bouches à nourrir/UP	16	15	15	16	13	12	14
Quantité de céréales achetée en 2006/UP (kg)	458	416	314	nd	41	599	366
Nombre d'actifs/UP (act)	9	12	8	nd	6	7	7
Surface totale cultivée/UP (ha)	12	11	9	nd	6	6	9
Surface totale cultivée/Actifs/UP (ha)	1,7	1,0	1,4	nd	1,0	0,8	1,1
Unités de Bétail Tropical/UP (UBT)	15	12	6	10	11	6	10

Résultats : le fonio dans l'unité de production

La place du fonio dans les exploitations est en moyenne d'environ 20% (de 10 % dans la région de la Kossi au Burkina à 30 % en Guinée).

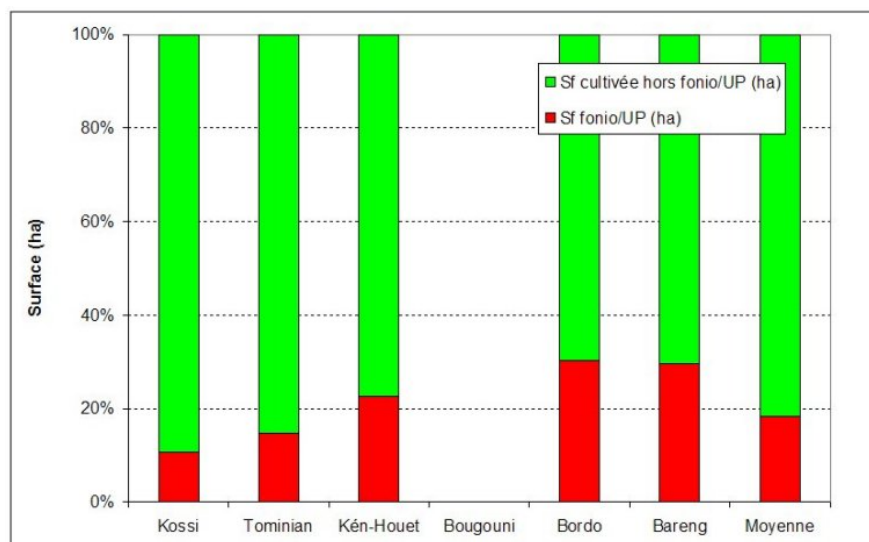


Fig. 25. Part du fonio dans les assolements

Les autres résultats présentés concernent :

- Les quantités de fonio vendues et consommées (destination du fonio)
- La consommation du fonio par les ménages au cours de l'année
- La commercialisation du fonio et notamment le prix du fonio paddy et décortiqué à 2 périodes de l'année (fin de saison sèche et après la récolte) ainsi que le rythme des ventes au cours de l'année.
- Les itinéraires techniques de la culture du fonio
- Les données économiques (dépenses de culture, temps de travaux,..)

2.5.2. Analyse de l'itinéraire technique et des facteurs de variation du rendement (tâche 5.2.)

Objectifs

- Analyse précise de l'itinéraire technique du fonio par un suivi de parcelles de fonio en milieu paysan
Burkina Faso : 20 producteurs et 20 parcelles
Guinée : 34 producteurs et 60 parcelles
Mali : 30 producteurs
- Mesure précise des rendements grains/pailles du fonio sur l'échantillon de parcelles suivies
- Analyse des facteurs de variations du rendement
- Identification des thèmes d'expérimentation prioritaires pour l'activité 5.5. (avec résultats D24)

Méthode du suivi des parcelles fonio au Burkina

- Itinéraire technique : dates d'intervention, modalités techniques, temps de travaux, coûts financiers
- Observation du contexte de la culture : état de la levée, note d'enherbement, présence de ravageurs, présence de striga, dates feuille drapeau, floraison, épiaison
- Mesure des rendements sur : 5 Placettes/champ de 3x4 m², mesure de la production de grain et de paille

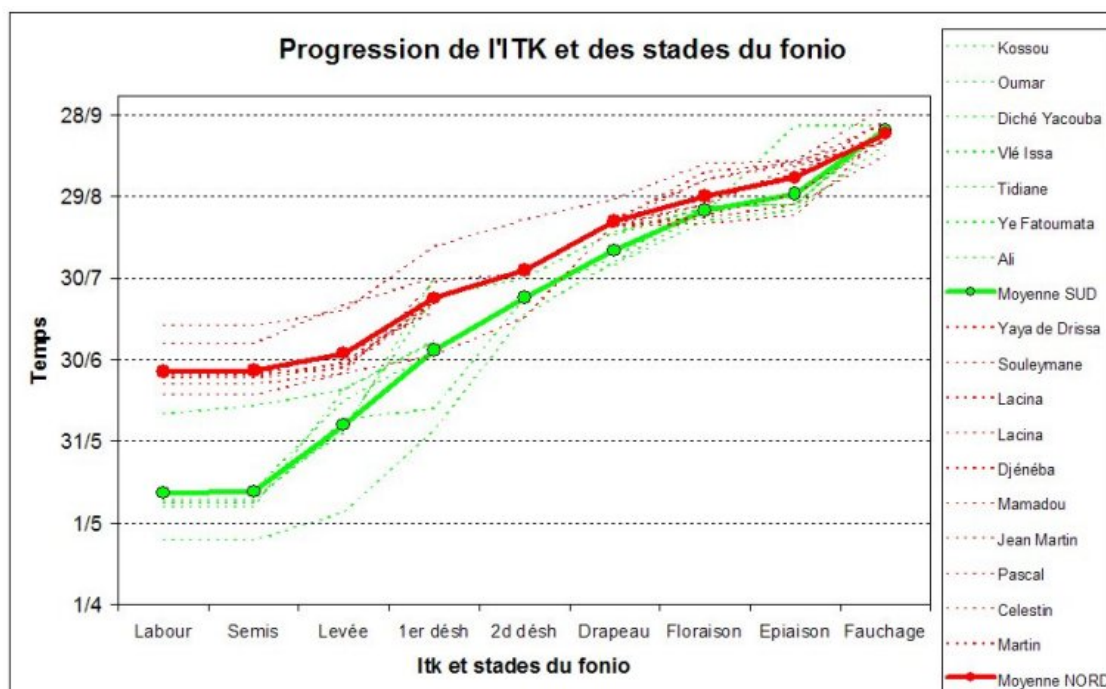


Fig. 26. Progression de l'itinéraire technique et des stades de développement du fonio

Les autres résultats présentés ont portés sur :

- Intervalle semis-fauchage (j) en fonction de la date de semis
- Rendement grain paddy et paille coupée en fonction des zones agro-écologiques
- Production de biomasse par hectare sur un champ de fonio
- Rendement grain paddy et paille dans les différents villages
- Rendement fonio paddy par producteur moyenne et écart-type (kg/ha)
- Rendement fonio paddy en fonction de l'âge du champ
- Rendement grain paddy en fonction de la dose de semence
- Rendement fonio paddy en fonction de l'apport de fumure organique
- Rendement fonio paddy en fonction du niveau d'enherbement moyen
- Rendement fonio paddy en fonction du niveau d'infestation par le striga
- Rendement grain paddy en fonction de l'intervalle semis-levée (j)
- Rendement grain paddy en fonction de la précocité du désherbage

La liste des jalons de l'activité 5.2. (avec dates d'achèvement) est la suivante :

- Collecte des données :
 - Guinée : fin novembre 2007
 - Burkina : début novembre 2007
 - Mali : fin novembre 2007
- Analyse des données
 - Guinée : début janvier 2008
 - Burkina : début janvier 2008
 - Mali : début janvier 2008
- Rapports techniques par pays
 - Guinée : fin janvier 2008
 - Burkina : fin janvier 2008
 - Mali : fin janvier 2008
- Rédaction du livrable D25 « Place du fonio dans le système de production, priorités pour renforcer la place du fonio dans l'économie des ménages »: Remise du D25 pour début mars 2008

2.5.3. Analyse des stratégies de production et des trajectoires d'évolution (tâche 5.3.)

Méthode

- Échantillon d'UP :
 - 10 UP à Orodara
 - 10 UP à Nouna
- Données collectées
 - Contribution du fonio à l'économie et aux besoins alimentaires de l'UP
 - Historique de la vente du fonio
 - Contraintes rencontrées pour l'activité de vente

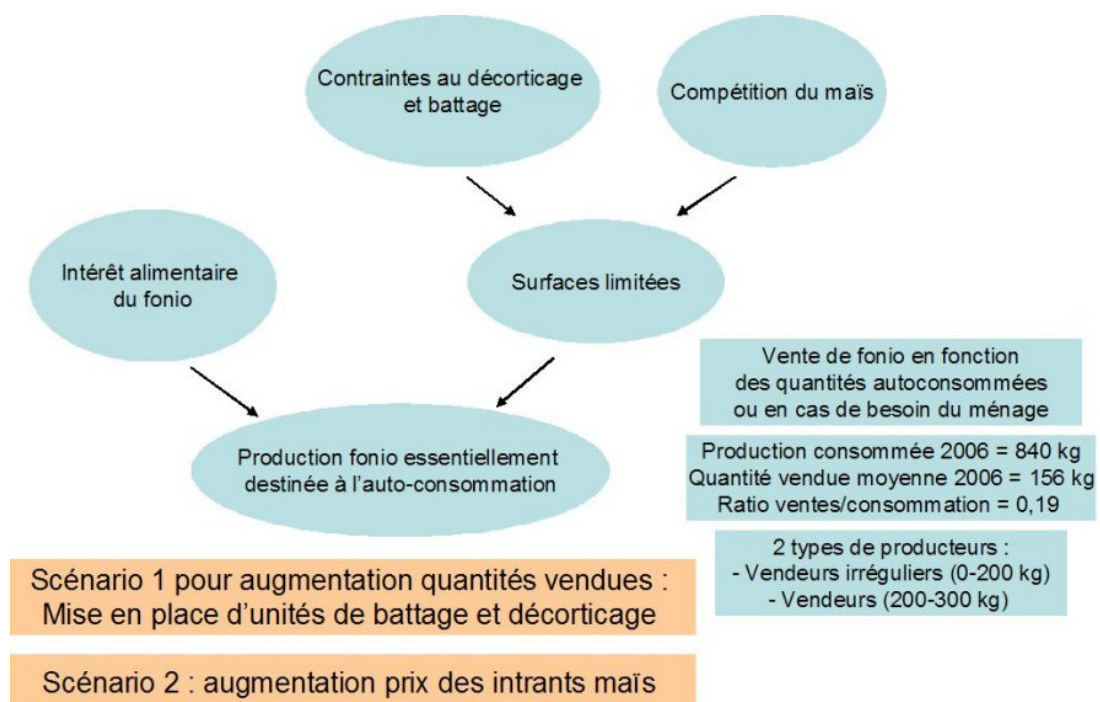


Fig. 27. Analyse des contraintes pour l'activité de vente (Orodara)

Plan du rapport technique 5.3

- Place du fonio dans le revenu des exploitations
- Place du fonio dans l'alimentation du ménage
- Typologie des stratégies de production
- Trajectoires d'évolution (perspectives, contraintes)

La liste des jalons de l'activité 5.3. (avec dates d'achèvement) est la suivante :

- Collecte des données :
 - Guinée : février 2008
 - Burkina : janvier 2008
 - Mali : janvier 2008
- Analyse des données
 - Guinée : mars 2008
 - Burkina : fin janvier 2008
 - Mali : février 2008
- Rapports techniques par pays
 - Guinée : fin mars 2008
 - Burkina : fin janvier 2008
 - Mali : fin mars 2008
- Rédaction du livrable D26 « Stratégies des producteurs et conditions pour accroître l'utilisation du fonio en tant que processus de diversification ». Remise du D26 pour fin avril 2008

2.5.4. Caractérisation des atouts et contraintes de l'environnement sociotechnique (tâche 5.4.)

Méthode

- Échantillon :
 - UP enquêtées pour l'activité 5.3
 - Ensemble des acteurs intervenant dans l'appui à production de fonio (programmes, ONG, départements de l'agriculture...)
- Données collectées
 - pour les producteurs
 - Inventaire des appuis reçus de prestataires
 - Inventaire de la demande de service à la production
 - pour les « prestataires »
 - Inventaire du type d'appui apporté aux producteurs
 - Caractérisation des contraintes aux activités d'appui

Résultats

Demande de service des producteurs	Offre de service aux producteurs		
	Type de service	Service	Coûts des services
Battage pour les hommes	Cellule Genre	Conditionnement fonio (étuve, mise en sachets...)	150
Décorticage et crédit pour les femmes		Participation à diverses foires	0
Pas de demande de service à la production	Pamer	Formation (conditionnement fonio) Montage dossier de crédit Appui commercialisation	3
	Travail du sol	Bœufs de traits	10
	Vente de fonio	Néant	Néant
	Groupeement de producteurs	Néant	Néant
	IRSAT	Battage dessablage décorticage	2 200 000 700 000 1 300 000

Peu d'acteurs/services d'appui : pas d'OP

Appui non centré sur la production mais sur la transformation déconnectée de la commercialisation

Fig. 28. Demande/Offre de Services (Orodara-Burkina)

Propositions

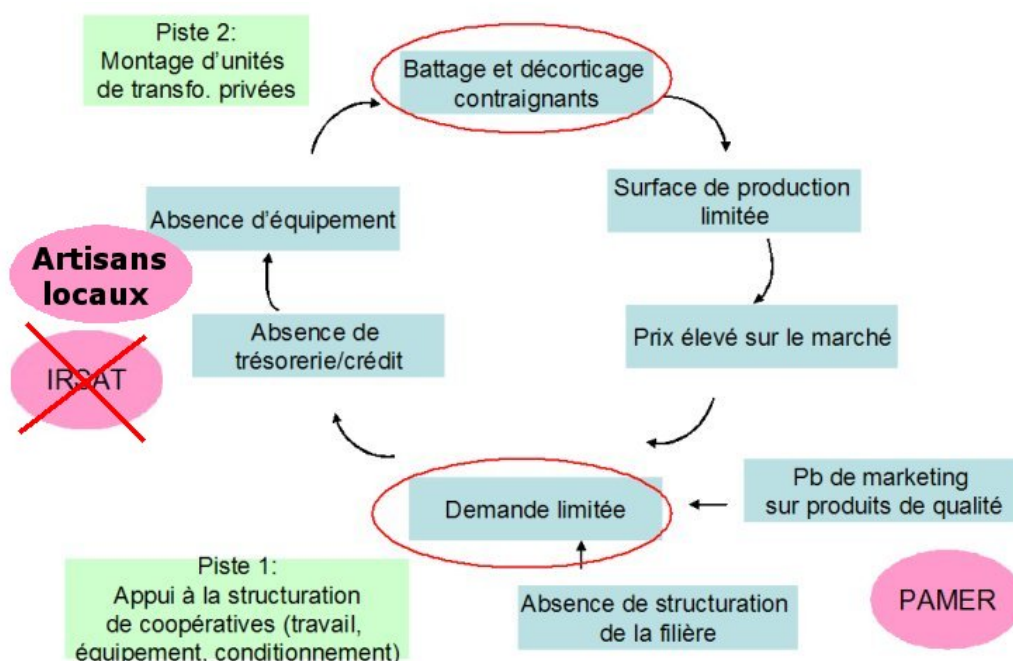


Fig. 29. Pistes pour améliorer l'offre de service et développer la production (Orodara - Burkina)

Nota : La fabrication d'équipements post-récolte et de transformation (batteuse, cribles, décortiqueurs...) doit davantage être le fait d'artisans locaux que de l'IRSAT, institut de recherche, qui n'a pas vocation à construire et à commercialiser des matériels agricoles.

Plan du rapport technique 5.4.

- État de l'offre de services d'appui à la production de fonio
- État de la demande
- Analyse de l'adéquation entre l'offre et la demande
- Propositions d'innovations pour couvrir les segments de la demande non couverts

La liste des jalons de l'activité 5.4. (avec dates d'achèvement) est la suivante :

- Collecte des données :
 - Guinée : février 2008
 - Burkina : janvier 2008
 - Mali : janvier 2008
- Analyse des données
 - Guinée : mars 2008
 - Burkina : fin janvier 2008
 - Mali : février 2008
- Rapports techniques par pays
 - Guinée : fin mars 2008
 - Burkina : fin janvier 2008
 - Mali : fin mars 2008
- Rédaction du livrable D27 : « Rapport - Évaluation de l'environnement socio-technique des producteurs de fonio: conditions pour favoriser la création d'une organisation professionnelle "fonio" et améliorer les services ». Remise du livrable D27 pour fin avril 2008

2.5.5. Co-conception d'innovations (tâche 5.5.)

Les activités prévues sont les suivantes

- Guinée :
 - Tests variétaux en milieu paysan (choix des variétés et protocoles WP6, choix des Unités de Production et des parcelles WP5, suivi et analyses WP5 et WP6)
 - Préparation de fumure organique avec les pailles de fonio (en saison sèche)
- Burkina :
 - Traitement de la paille à l'urée (zone semi-aride)
 - Compostage des pailles de fonio (zone sub-humide)
 - Test application de fumure organique sur fonio (toutes zones)
- Mali :
 - Tests variétaux en milieu paysan (choix des variétés et protocoles WP6, choix des Unités de Production et des parcelles WP5, suivi et analyses WP5 et WP6)

Liste des produits (délivrables) et dates prévues ou effectives de remise

- D24 : novembre 2007 (OK)
- D25 : mars 2008 (CR activité 5.2)
- D26 : avril 2008 (CR activité 5.3)
- D27 : avril 2008 (CR activité 5.4)
- D28 : novembre 2008 (CR activité 5.5)
- D29 : fiches techniques, actions de vulgarisation
- D30 : articles scientifiques

Plan de valorisation des résultats du WP5

- Cahiers de l'agriculture : place, rôle, culture du fonio en Guinée, au Burkina et au Mali (à partir des données du D24 et D25) : avril 2008
- Cahiers agricultures : Le fonio une opportunité de diversification dans les exploitations familiales de l'Afrique de l'Ouest (à partir des données du D24, D26 et D27) : mai 2008
- L'impact du fonio sur la durabilité des exploitations familiales de l'Afrique de l'Ouest



Cliché: E. Vall (Cirades)

Fig. 30. Faucheurs de fonio (Bobo Dioulasso - Burkina)

2.6. Acquisition des connaissances sur les systèmes de culture à base de fonio et voies d'amélioration de la productivité (Didier STILMANT – leader WP6- CRAW – Belgique)

Objectifs

Le but global du WP6 est d'approfondir les connaissances existantes sur les systèmes de culture du fonio et identifier les moyens pour en améliorer la productivité avec des avantages socio-économiques et environnementaux attractifs et en phase avec les attentes de la filière. Ceci a conduit à la définition des objectifs spécifiques suivants

- 1) Meilleure connaissance des variétés de fonio et organisation de la production et de la conservation des semences satisfaisant les besoins du projet et de son suivi.
- 2) Potentiel climat-sol-minéraux-biomasse et analyse d'efficacité. Production potentielle de biomasse des variétés collectées selon les conditions climatiques et les ressources minérales. Étude *in situ* des flux, équilibre eau-éléments nutritifs pour les écosystèmes représentatifs.
- 3) Diagnostic des systèmes de culture actuels basés sur le fonio: enquête rapide des systèmes et des pratiques de culture et analyse des performances biophysiques réelles en milieu paysan (lien avec le WP5). Comparaison entre productivité réelle et potentielle.
- 4) Combler le retard par l'innovation : identifier avec les producteurs les expérimentations nécessaires visant à favoriser la relance du système de culture,

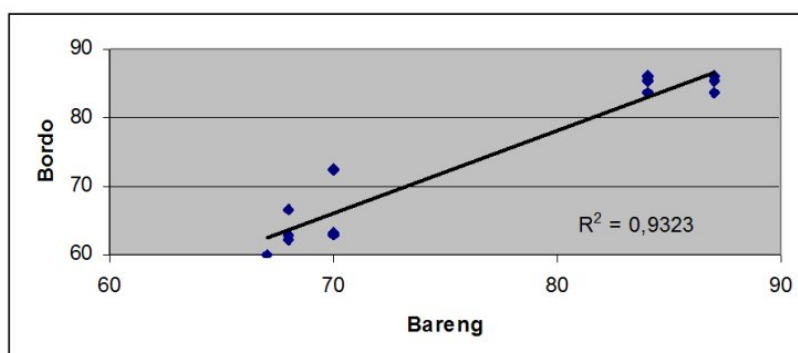
2.6.1. Compilation et analyses des résultats obtenus en 2006 (D. Stilmant)

Caractérisation variétale (Guinée)

- Levée significativement moindre ($p < 0.001$) de Sitafa noir (3,25 sur une échelle de 1 à 5) et plus encore de Kélianigbé (cote de 2) tant à Bareng qu'à Bordo
- La hauteur des plantes 45 jours après semis est significativement influencée par la variété à Bareng ($p < 0.002$). La variété Kélianigbé étant moins développée que les variétés Sitafa rouge, Kökounin, Sitafa noir, Fonibagbé, Konso et Gbélen.
- A Bordo un tel effet n'a pu être mis en évidence ($p = 0.165$). La végétation y étant à un stade plus avancé après 45 jours : la hauteur moyenne étant de 15,9 cm contre 13,1 cm à Bareng.
- Aucune corrélation entre les hauteurs observées dans les 2 sites ($r = 0,077$)
- Effet très hautement significatif ($p < 0.001$) de la variété sur la hauteur des plantes au stade « 50% floraison » avec une corrélation marginalement significative entre les sites ($r = 0.529$; $N = 13$)
- A Bordo (54 cm) deux groupes peuvent être distingués :
 - G1 – Courtes : Gbélen, CWF401, Bérélimbé, Kökounin, Kélianigbé, Dalaman, Fonibagbé
 - G2 – Hautes : Bolèfondè, Konso, Sirafin, Siragué, Sitafa noir, Sitafa rouge
- A Bareng (61 cm) la discrimination est moins claire : certaines variétés (soulignées) passent dans un groupe intermédiaire alors que Sitafa noir à une hauteur faible

Longueur du cycle avant la floraison

Fig. 31. Longueur du cycle de différentes variétés



- Cycle court (65J avant floraison) : Bérélimbé, Dalaman, Gbélen, Kökounin, CWF401, Fonibagbé, Kélianigbé
- Cycle long (80 j avant floraison) : Bolèfondè, Konso, Sirafin, Siragué, Sitafanoir, Sitafarouge

Longueur du cycle avant maturation

- Cycle court = 90 J à Bordo (semis le 24/6) : + 4 jours par rapport à Bareng (semis le 12/7)
 - Cycle long = 112 j à Bordo : + 12 j par rapport à Bareng
- Souligne le caractère photopériodique des variétés pour ces deux sites situés à des latitudes fort similaires !

- Les rendements moyens (Poids des grains après battage et vannage) obtenus sont de 780 kg/ha (835 kg/ha sans Sitafa Noir qui n'a produit que 124 kg/ha) et 788 kg/ha, respectivement à Bareng et Bordo.
- A Bareng les variétés précoces (952 kg/ha) ont eu un meilleur rendement que les tardives (672 kg/ha sans Sitafa Noir) ($p < 0.001$) ????. A Bordo aucune différence n'a été observée ($p > 0.10$).
- L'effet de la variété sur le rendement en grains est très hautement significatif à Bareng ($p < 0.001$) mais pas à Bordo ($p = 0.145$). Aucune corrélation significative n'a été mise en évidence entre les sites pour ce paramètre

	Cycle	Kg/ha	% (moy sans S. Noir)
Sitafa Noir	L	390,9	47,84%
Bolèfondè *	L	631,2	77,24%
CVF401	C	689,9	84,43%
Sirafin	L	692,2	84,70%
Sitafa Rouge	L	729,7	89,29%
Konso *	L	777,6	95,16%
Fonibagbé *	C	826,2	101,10%
Kélianigbé *	C	840,6	102,87%
Siragué *	L	848,9	103,89%
Dalaman *	C	864,8	105,83%
Bérélimbé	C	873,5	106,89%
Gbélen *	C	968,2	118,48%
Kökounin *	C	1063,3	130,12%

Tableau 17. Tableau comparatif des variétés cultivées en station (Guinée)

Caractérisation variétale (Mali)

- Levée homogène entre les 5 variétés testées ($p = 0,44$)
- La hauteur des plantes, au stade '50 %' floraison, 59 jours après semis (JAS), est, avec une valeur moyenne de 26 cm, également homogène entre ces variétés ($p = 0,70$)
- La maturité a été atteinte, en moyenne, 77 JAS, sans variation significative entre les variétés ($p = 0,66$)
- Les rendements moyens observés étaient, quant à eux, de 922 kg/ha ($p = 0,12$)
- Le ratio grain / (grain+paille) étant de 32,5% ($p = 0,88$)

Var	Long Cycle	Rdmnt	% (Moy)
CVF477 *	77,5	700,0	75,29%
Pon deux Madougou *	76	826,7	88,91%
Pon de Boré *	75,333	988,9	106,36%
Témoin Local	79	1000,0	107,55%
Locale de Niatia, *	78,5	1133,3	121,89%

Tableau 18. Tableau comparatif des variétés cultivées en station (Mali)

2.6.2. Actions et résultats du WP6 en 2007 (B. Dupuis et T.A. Diallo)

Evaluation des performances variétales dans le cadre d'essais multilocaux conduits en station

Objectif: Evaluation des performances variétales dans le cadre d'essais multilocaux conduits en station
Sites d'essais en 2007:

- Bordo et Bareng en Guinée
- Cinzana et N'Tarla au Mali

Variétés testées

Origine	Précoce	Intermédiaire	Tardive
Mali	Pon de Boré	Finiba	
	Pon de Madougou		
	Locale de Niatia		
Guinée	Kokounin	Fonibagbé	Konso
	Gbélen	Dalaman	Siragué
		Kélianingbé	Boléfondé
Burkina	CVF477		

Tableau 19. Variétés testées

i) Suivi des essais au Mali

Opérations	Station Cinzana	Station N'Tarla
Préparation du sol	3 juillet	9 juillet
Semis	3 juillet	12 juillet
1 ^{er} désherbage	30 juillet	17 août
2 ^{ème} désherbage	15 août	27 août
3 ^{ème} désherbage	20 août	10 septembre
4 ^{ème} désherbage	30 août	

Semis tardif car arrivée tardive des pluies

Tableau 20. Calendrier des opérations

Visite des essais le 18 octobre 2007 lors de l'atelier des WP5&6

A Cinzana : population assez clairsemée

A N'Tarla : densité faible et levée hétérogène, fertilité faible au sein de la parcelle
zones de plantes desséchées: maladies cryptogamiques ?



Cliché: B. Dupuis (CRAW)

Fig. 31. Visite des essais variétaux à la station IER de Cinzana (Mali)

Récapitulatif des variétés adaptées par site

N°	Traitement	Origine	Cinzana	N°Tarla
T1	Pon de boré	MALI	Adapté	A
T2	Pon de Madougou	MALI	A	A
T3	Locale de Niatia	MALI	A	A
T4	Kokounin	Guinée	A	A
T5	Gbèlen	Guinée	A	A
T6	CVF 477	Burkina	A	A
T7	Finiba	Mali	Tardif	T
T8	Fonibagbè	Guinée	T	A
T9	Dalaman	Guinée	T	A
T10	Kélianingbè	Guinée	A	A
T11	Konso	Guinée	T	T
T12	Siragué	Guinée	T	T
T13	Boléfondé	Guinée	T	T

Tableau 21. Tableau comparatif des variétés cultivées en station (Mali)

A la station IER de Cinzana (région de Ségou), 7 variétés sont adaptées dont la variété intermédiaire *Kélianingbè* de Guinée

A la station IER de N°Tarla (région de Koutiala), 9 variétés sont adaptées dont les variétés intermédiaires *Kélianingbè*, *Dalaman* et *Fonibagbè*. de Guinée :

ii) Suivi des essais en Guinée

Le calendrier des opérations de mise en place des essais à Bareng a été le suivant :

- 1er labour : mai 2007
- 2e labour: juin 2007
- Pulvérisage: juillet 2007
- Semis juillet 2007
- Entretien: désherbages (août septembre) 2007



Cliché: T. A. Diallo (IRAG)

Fig. 32. Essais variétaux à la station IRAG de Bareng (Fouta Djallon – Guinée)

Les résultats sont encore en cours d'analyse

Réponse aux engrais : Essais fertilisation

- Objectif: Étude de la réponse du fonio à la fumure NPK
 - Sites d'essais en 2007: Bordo et Bareng en Guinée et Cinzana au Mali
 - Protocole défini lors de l'atelier d'avril 2007 à Bamako
- Accord sur la variété commune aux trois sites d'essai: variété « Locale de Niatia » (du Mali)
 - Accord sur les traitements:

Traitement	N	P	K	Traitement	N	P	K	Traitement	N	P	K
1	0	0	0	10	15	0	0	19	30	0	0
2	0	15	0	11	15	15	0	20	30	15	0
3	0	30	0	12	15	30	0	21	30	30	0
4	0	0	15	13	15	0	15	22	30	0	15
5	0	15	15	14	15	15	15	23	30	15	15
6	0	30	15	15	15	30	15	24	30	30	15
7	0	0	30	16	15	0	30	25	30	0	30
8	0	15	30	17	15	15	30	26	30	15	30
9	0	30	30	18	15	30	30	27	30	30	30

Tableau 22. Traitement N P K pour l'essai fertilisation

Calendrier des essais au Mali

- Piquetage: 11 juillet
- Epandage des engrais: 12 juillet
- Semis: 12 juillet
- Désherbages: 15 août, 30 août, 20 septembre.

Difficultés rencontrées

- Inondation et stagnation de l'eau sur les parcelles après de grosses pluies de 100 et 80mm avec migration des fertilisants.
- Présence de termites: nécessité d'évaluer les dégâts
- Hétérogénéité au niveau des densités de fonio

Essais de fumure en Guinée (Centre IRAG de Bareng et de Bordo)

- DISPOSITIF: BCR
- Nombre de traitements: 27
- Nombre de répétitions: 3
- Surface UE: 15 m2



Clichés: T. A. Diallo (IRAG)

Fig. 33. Essais fumure du fonio dans les stations IRAG de Bareng et de Bordo (Guinée)

Evaluation de la réponse à la photopériode

Objectif: Identifier l'impact de la photopériode, reflétée par la date de semis, sur la durée relative du cycle des variétés

Difficultés rencontrées

- Sotuba (Mali) : Les semis réalisés en juin et en juillet ont subi une sévère attaque des termites.
- Bordo (Guinée) : Échec lors de l'implantation du mois de mai réalisée en poquets.

Dates de semis

Quatre dates de semis : 4 mai 2007, 17 juin 2007, 16 juillet 2007, 20 septembre 2007. Les 3 premières dates encadrent la période de semis du fonio dans la zone d'étude du projet. La dernière date de semis (septembre) mesure le cycle minimal des variétés en conditions de jours courts.

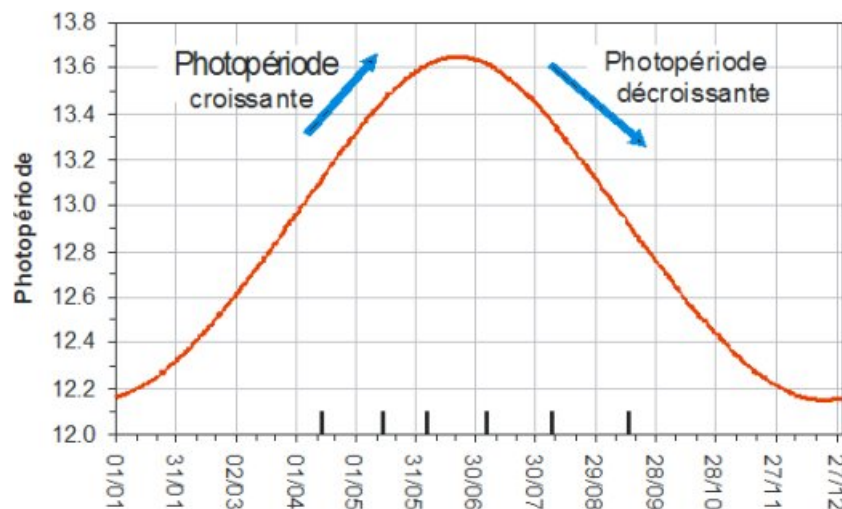


Fig. 34. Evolution de la photopériode

Les plants sont semés dans des pots enterrés sans fond (boîte de conserve de 20 cm de diamètre). Le suivi est réalisé jusqu'à l'observation de la première épisaison. 6 plants suivis par répétition



Clichés: M. Vaksmann (IER)

Fig. 35. Semis en pots et suivi de l'évolution des plants

Résultats

Les résultats 2007 confirment ceux obtenus en 2006 :

- Toutes les variétés sont photopériodiques de jours courts.
- Grande variabilité de la précocité de base (cycle minimal)

Le calage du modèle Ecotrop est en cours

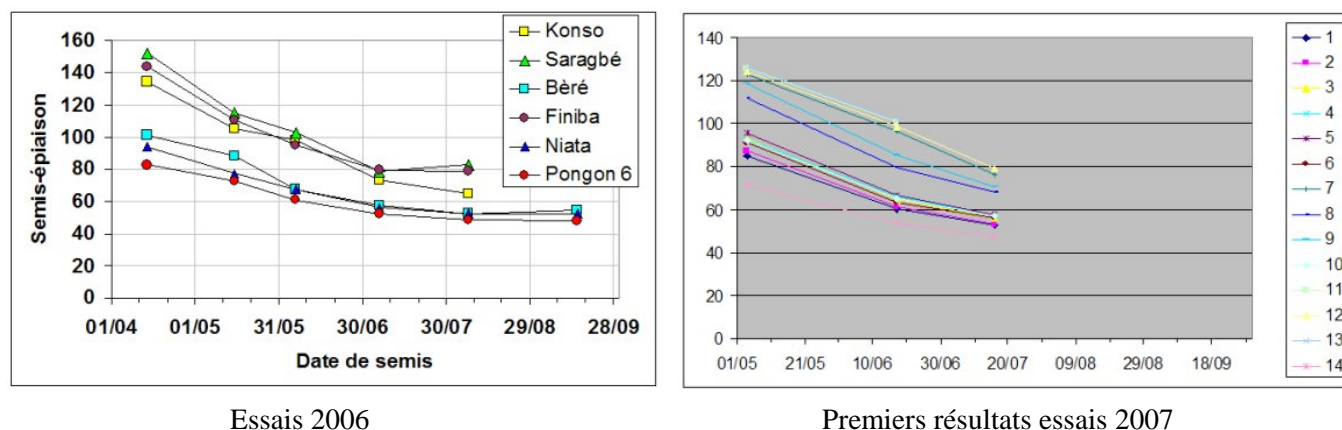


Fig. 36. Résultats des essais de photopériodisme

Caractérisation variétale

- Objectif: réalisation d'un catalogue variétal
- Implantation: Bareng (Guinée) de 42 variétés
- Dispositif: Parcelles d'observations
- Surface UE: 15 m²



Cliché: T. A. Diallo (IRAG)

Fig. 37. Caractérisation variétale- mesure de la longueur des tiges à Bareng (Guinée)

Les résultats sont en cours de traitement et seront disponibles en janvier 2008.

III – Programmation des activités pour 2008

3.0. Coordination

Remise des rapports annuels (rappels de la page 9)

Les rapports d'activités 2007 (en version anglaise « activity reports ») devront être adressés à la Coordination pour le 21 décembre 2007 selon le plan de rédaction fourni par mail à chacun des workpackages leaders et team leaders. On insistera particulièrement sur la méthodologie utilisée dans la réalisation des activités.

Les rapports financiers devront être remis en janvier 2008. Un « premier jet » même incomplet sera adressé à la Coordination pour le 15 décembre 2007 afin qu'elle puisse déjà faire d'éventuelles premières remarques. Le premier draft complet sera ensuite adressé pour le 15 janvier et suite aux remarques éventuelles de l'équipe de coordination, la version définitive (avec formes C complètes et certificat d'audit) devra être adressée pour le 25 janvier au plus tard.

Fiches temps

Les fiches temps 2007, selon la forme disponible sur le site internet du projet, devront être jointes au rapport financier. Pour les partenaires en AC (Additional Cost), les team leaders devront préciser, comme en 2006, les temps passés (mois x hommes) par des agents contractuels et par les personnels permanents des institutions (own staff) sur les différents workpackages qui les concernent.

La répartition des temps prévus par partenaire, par workpackage et par année est rappelée dans le tableau:

STREP Activity type	Ppant 1 Cirad			Ppant 2 WUR			Ppant 3 CRA-W			Ppant 4 IER			Ppant 5 IRAG			Ppant 6 CIRDES			Ppant 7 ENDA Graf			TOTAL ACTIVITIES
Years	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
RTD/Innovation activities																						
WP1 Diversification of fonio products for niche export markets and local markets	6	6	4							14	17	15	1	1	1							65
WP2 Nutritional aspects of fonio and fonio products	0	2	0	3	4	3				1						1	1					15
WP3 The demand for new products and its effects on income generation and distribution	4	3	2							1	1	1	1	1	1				2	2	1	20
WP4 Small scale enterprises and innovation in product and process	0	1	1							1	1	1	1	1	1				5	5	5	23
WP5 Opportunities for diversification and multipurpose uses of fonio in crop-livestock farming	1	1	1				1	1	0	3	3	2	10	9	9	8	7	7				63
WP6 Improving knowledge on fonio based cropping systems and ways for improving productivity	1	1	1				3	3	3	4	5	3	7	9	7	1	1	1				50
Total research	12	14	9	3	4	3	4	4	3	24	27	22	20	21	19	9	9	9	7	7	6	236
Consortium management activities																						
WP7 Project Co-ordination and management	2	2	2																			
Total consort. management	2	2	2																			6
TOTAL per Participant	14	16	11	3	4	3	4	4	3	24	27	22	20	21	19	9	9	9	7	7	6	
Overall TOTAL EFFORTS		41			10			11			73			60			27			20		242

Tableau 23. Tableau de répartition des temps par partenaire

Communication (Rappel)

Toute communication externe (article, publication, poster, rapport, cédérom, page web, PowerPoint, film, etc) relative au projet FONIO doit IMPERATIVEMENT comporter le texte suivant:

- L'activité a bénéficié (*partiellement ou totalement*) d'un financement de la Commission Européenne dans le cadre du projet FONIO.

- Les informations données reflètent seulement les idées de(s) l'auteur(s) et la Communauté Européenne ne peut pas être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait de ces données.

ou en anglais

- The activity has been (*partially or completely*) funded with support from the European Commission within the framework of the FONIO project.

- Information reflects the views only of the author and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein

Equipements

Seuls les partenaires du sud ont bénéficiés d'un budget « équipements ». La liste prévisionnelle des équipements proposés dans le cadre du projet a été rappelée comme suit :

IER - Mali	IRAG - Guinée	CIRDES- Burkina Faso	ENDA-Graf - Sénégal
Data logger + thermocouples	Kit de mesure Eau sol plante	Etuve	2 ordinateurs et imprimantes
Blanchisseur de laboratoire	2 GPS système XL12	1 GPS	1 scanner
Séchoirs solaires et artificiels	Phmètre, kit de carottage, pulvérisateur	1 Balance	1 appareil numérique
Laveurs	Petits équipements de récolte	1 ordinateur imprimante	Photocopieur Imprimante laser
Cuiseurs	2 ordinateurs et imprimantes	1 scanner	
Kit de mesure Eau sol plante	1 appareil numérique	1 appareil photo numérique	
GPS système XL12	1 scanner	1 vidéoprojecteur	
Phmètre, kit de carottage , pulvérisateur			
Petits équipements de récolte			
2 ordinateurs et imprimantes			
1 scanner			
1 appareil numérique			

(en bleu) matériels achetés

Tableau 24. Tableau des équipements prévus

Il apparaît indispensable d'investir rapidement dans les équipements prévus et non encore acquis. Etant donné l'état d'avancement du projet, certains équipements initialement prévus peuvent ne plus apparaître nécessaires et être alors remplacés par d'autres.

Les dépenses en équipements réalisées au cours de l'année 1 ont été les suivantes. Il sera souhaitable qu'au terme de l'année 2 ces dépenses « équipements » atteignent plus de 90% du montant prévu.

Contract N° 015403			Acronym : FONIO			Date : 31/12/2006		
Participants	Type of expenditure	Budget	Actual cost (Eur)			Total	Pct spent	Remaining budget (Euro)
			Period 1	Period 2	Périod 3			
4. IER - specific activities	Total person-month	73	31,90			31,90	43,70%	41,10
	Personnel cost	21 490	9 869,38			9 869,38	45,93%	11 620,62
	Travel and subsistence	22 740	10 666,18			10 666,18	46,90%	12 073,82
	Consumables	37 770	9 403,89			9 403,89	24,90%	28 366,11
	Equipments	30 750	18 194,31			18 194,31	59,17%	12 555,69
	indirect cost	22 550	9 626,75			9 626,75	42,69%	12 923,25
	Total costs	135 300	57 760,52	-	-	57 760,52	42,69%	77 539,48
5. IRAG - specific activities	Total person-month	60	23,00			23,00	38,33%	37,00
	Personnel cost	17 000	3 706,51			3 706,51	21,80%	13 293,49
	Travel and subsistence	22 500	9 315,45			9 315,45	41,40%	13 184,55
	Consumables	34 500	5 273,59			5 273,59	15,29%	29 226,41
	Equipments	10 500	3 342,99			3 342,99	31,84%	7 157,01
	indirect cost	16 900	4 327,71			4 327,71	25,61%	12 572,29
	Total costs	101 400	25 966,25	-	-	25 966,25	25,61%	75 433,75
6. CIRDES - specific activities	Total person-month	27	13,00			13,00	48,15%	14,00
	Personnel cost	27 600	1 732,89			1 732,89	6,28%	25 867,11
	Travel and subsistence	22 000	6 728,87			6 728,87	30,59%	15 271,13
	Consumables	19 900	9 231,99			9 231,99	46,39%	10 668,01
	Equipments	11 500	7 483,33			7 483,33	65,07%	4 016,67
	indirect cost	16 200	5 035,41			5 035,41	31,08%	11 164,59
	Total costs	97 200	30 212,49	-	-	30 212,49	31,08%	66 987,51
7. ENDA GRAF - specific activities	Total person-month	20	12,00			12,00	60,00%	8,00
	Personnel cost	20 000	7 317,55			7 317,55	36,59%	12 682,45
	Travel and subsistence	16 500	7 160,78			7 160,78	43,40%	9 339,22
	Consumables	22 500	2 517,73			2 517,73	11,19%	19 982,27
	Equipments	6 000	5 061,31			5 061,31	84,36%	938,69
	indirect cost	13 000	4 259,03			4 259,03	32,76%	8 740,97
	Total costs	78 000	26 316,40	-	-	26 316,40	33,74%	51 683,60

Tableau 25. Dépenses « équipements » des partenaires au cours de l'année 1

Ateliers et réunions

La programmation des ateliers et réunions a été actualisée et est donnée dans le tableau suivant :

Rencontres	Pays	Participants	Mois	Mois	Durée (j)
Réunion de démarrage du projet	Mali	Comité de coordination + chercheurs concernés	3	Mars 2006	4
Atelier des WP5 et WP6	Mali	Chercheurs concernés	3	Mars 2006	2
Atelier des WP1, WP2, WP3 & WP4	Sénégal	Chercheurs concernés	6	Juin 2006	5
Atelier des WP5 et WP6	Guinée et Mali	Chercheurs concernés	3	Mars 2006	15
Réunion annuelle de coordination	France	Comité de coordination + personnel local impliqué	12	Décembre 2006	4
Réunion WP6	Mali	Chercheurs concernés	16	Avril 2007	2
Atelier WP3 et 4	Mali	Chercheurs concernés	18	Juin 2007	5
Atelier des WP5 et WP6	Mali- Burkina	Chercheurs concernés	22	Octobre 2007	8
Atelier des WP1, WP2, WP3, WP4	Mali	Chercheurs concernés	22	Octobre 2007	5
Réunion WP1 et WP2	Hollande	Teams leaders WP1 et WP2	23	Novembre 2007	2
Réunion annuelle de coordination	Belgique	Comité de coordination + personnel local impliqué	23	Novembre 2007	4
Atelier des WP1 à WP4	Mali	Chercheurs concernés	27	Mars 2008	5
Atelier des WP5 & WP6	Mali	Chercheurs concernés	27	Mars 2008	5
Réunion annuelle de coordination	Sénégal	Comité de coordination	33 (35)	Septembre 2008	4
Séminaire final	Mali	Comité de coordination Chercheurs concernés + ONG + OG + etc	34 (36)	Octobre 2008	4

Tableau 26. Calendrier actualisé des rencontres

Nota important :

Après la réunion annuelle, la coordination a finalement proposé d'organiser un séminaire FONIO en marge d'une manifestation internationale comme le SIAGRI (Salon International de l'Agriculture) de Bamako pour permettre d'élargir l'audience potentielle, de diversifier le public pouvant participer à un tel séminaire et d'en accroître l'impact par une couverture médiatique éventuellement plus importante.

Le SIAGRI 2008 de Bamako est programmé pour avril 2008, a priori du 24 au 30 avril, et une « journée fonio » pourrait par exemple être organisée le mardi 29 avril. Le team leader du projet au Mali (Dr Doré Guindo) doit en discuter avec la Direction de l'IER et le Président de l'APCAM (Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture du Mali), organisateur du Salon.

Cette date avancée pourrait permettre à chacun des workpackages de présenter les résultats du projet déjà disponibles, peut être avec une orientation plus "développement" pour un plus large public, et de consacrer alors le reste de l'année 2008 à la rédaction des livrables et d'articles à orientation plus "scientifique" (numéro spécial "Cahiers Agriculture", etc). Cela permettrait également de concentrer les déplacements à une même période (ateliers prévus en mars reportés alors à fin avril) et d'économiser ainsi du temps et des déplacements. On ne conserverait ensuite qu'une réunion finale du Steering Committee au Sénégal vers la fin de l'année.

Programmation des activités par workpackage

La programmation des activités par workpackage pour l'année 2008 est donnée sous la forme de tableau

3.1 Diversification des produits de fonio pour les niches à l'export et les marchés locaux

		2008									
		Dec	Janv	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sept
Activités											
Activité 1.1. Précision des critères de qualité du fonio blanchi et du fonio cuit											
i- Evaluation de la dureté des grains											
ii - Tests sensoriels sur les variétés locales à l'IER avec WP2											
iii- Tests sensoriels à l'IRAG sur fonio grillé et étuvé											
Activité 1.2. Production de produits de fonio précuit et étuvé.											
i - Optimisation de l'étuvage au niveau laboratoire											
ii - Essais à l'IER en milieu contrôlé et avec étuveuse											
iii - Tests d'acceptabilité des produits étuvés											
iv- Equipement de cuisson et étuvage											
Activité 1.3. Développement d'équipements adaptés pour le séchage et le lavage											
i - Equipements pour le séchage : essais et validation par entreprises											
ii - Plans disponibles											
iii - Equipement pour le lavage											
Activité 1.4. Caractérisation de différentes variétés de fonio											
i - Analyse des écotypes locaux du Mali, Guinée, Burkina											
Délivrables											
1 - Synthèse sur les critères de qualité du fonio cuit et des préférences des consommateurs											
2 - Protocoles de laboratoire sur l'évaluation de la qualité culinaire											
3 - Article sur la relation entre tests sensoriels, tests instrumentaux et caractéristiques physico-chimiques du fonio											X
4 - Article sur les propriétés physiques et mécaniques du grain de fonio ainsi que les propriétés de texture et de l'amidon du fonio cuit											X
5 - Equipements pour le lavage, la cuisson et le séchage développés et validés dans des entreprises locales											X
6 - Plans de fabrication des équipements pour le séchage, la cuisson et le lavage										X	
7 - Rapport sur les tests d'acceptabilité des produits de fonio étuvé et précuit par les populations locales et européennes											X
8 - Livret adressé aux transformateurs pour la production de produits de fonio de haute qualité pour l'exportation								X			
9 - Liste des écotypes de fonio de bonnes qualités agronomiques et technologiques, adaptés à la transformation mécanique											X
Publications											
1 - Article sur la relation entre tests sensoriels, tests instrumentaux et caractéristiques physico-chimiques du fonio											X
2 - Article sur les propriétés physiques et mécaniques du grain de fonio ainsi que les propriétés de texture et de l'amidon du fonio cuit											X
3 - Article sur l'effet de l'intensité du procédé d'étuvage sur les caractéristiques technologiques et nutritionnelles du fonio											

3.2. - Aspects nutritionnels du fonio et des produits de fonio (Mme Inge BROUWER –Leader WP2- Université de Wageningen - Hollande)

	2007												2008												2009																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	Dec	Janv	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sept	Octobre																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						

3.3. Demande en produits nouveaux et ses effets sur la génération et la distribution des revenus (Mme Sandrine Dury – Leader WP3 - Cirad - France)

	2007	2008									
	Dec	Janv	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sept	Octobre
Activités											
Activité 3.1 : demande pour les nouveaux produits sur les marchés africains											
saisie des données enquête conso de précuit											
analyse des données enquête conso de précuit											
Activité 3.2 : demande pour les nouveaux produits en Europe.											
analyse des enquêtes quantitative sur achat par nouveaux consommateurs											
rapport achat par nouveaux consommateurs rendu											
soumission d'un article à food quality and preferences				x							
Activité 3.3 : Effet des nouveaux produits (et mécanisation) sur emploi et génération revenu.											
Enquête sur ventes de fonio dans 12 commerces (Bamako) ecofil											
Synthèse Guinée et Sénégal, Burkina Faso, Mali											
rédaction D19 et D20											
Délivrables											
17 - Rapport et synthèse pour les transformateurs sur la propension à payer pour les différentes innovations			x								
18 - Article sur le rôle des variables individuelles et contextuelles dans la définition de la demande pour les nouveaux produits du fonio en Afrique et en Europe	x	OK									
19 - Rapport sur les prix, coûts, marges commerciales et niveaux d'emploi								x			
20 - Rapport sur l'impact des nouveaux produits sur la génération de revenus								x			
Publications											
The retail market price of fonio reveal consumer preferences soumis à ERAE	x										
soumission d'un article à food quality and preferences				x							
* changement de nom de l'article écrit											
ERAE = European Review og Agricultural Economy											

3.4. Petites entreprises et innovation en termes de produits et de procédés (Ousmane GUEYE – WP4- ENDA Graf- Sénégal)

	2007	2008									
	Dec	Janv	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sept	Oct
Activités											
Activité 4.1. : Identification et caractérisation des PME impliquées dans la transformation du fonio											
i - Dénombrement des entreprises dans les 3 pays											
iii - Définition des nouveaux produits, pénétration du marché réalisé											
iv - Description des procédés de transformation des nouveaux produits rencontrés											
ii - Complément d'enquêtes sur 30 entreprises au Mali											
iv- Typologie et caractérisation des entreprises fonio	X										
Activité 4.2. : Gestion interne et organisation des PME. Evaluation économique											
redéfinis: données sur production, emplois en exploitation pour l'évaluation économique											
ii - Effets des innovations en terme de produits et de procédés au niveau des entreprises: analyse											
iii - Rapport sur fonction, organisation et gestion des entreprises en cours de rédaction (delivrable année 2)											
Activité 4.3. : Les PME et leurs relations avec les fournisseurs et les clients											
i - Acteurs en interaction avec entreprises identifiées											
ii - Natures des relations entreprises et réseaux de relation en phase de description											
iii - Systèmes d'approvisionnement des entreprises dans les 3 pays (rédaction à finaliser) après quelques compléments d'enquêtes											
iv - Contraintes et stratégies des entreprises dans les 3 pays (rédaction à finaliser) après quelques compléments d'enquêtes											
Délivrables											
21 - Rapport sur une typologie des PME de transformation du fonio	X										
22 - Rapport sur l'organisation interne et l'évaluation économique des PME		X									
23 - Rapport sur les systèmes d'approvisionnement et de vente des PME et sur leurs potentiels et contraintes							X				
Publications											
a - Effets des innovations technologiques sur la filière fonio											
l'exemple des entreprises fonio											
sociale des logiques en interaction											

3.5. Opportunités de diversification et multi usages du fonio dans les systèmes de production (Eric VALL – Leader WP5- CIRDES – Burkina Faso)

	2007				2008																		
	Dec	Janv	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sept	Octobre												
Activités																							
Activité 5.1. : Analyse de la diversité des producteurs (terminée)																							
i - CT Burkina livré																							
ii - CT Guinée livré																							
iii - CT Mali livré																							
iv - D24 livré																							
Activité 5.2. : Caractérisation de la place du fonio dans les systèmes de production et évolution																							
i - CT Burkina	x	x	x	x																			
ii - CT Guinée	x	x	x	x																			
iii - CT Mali	x	x	x	x																			
Activité 5.3. : Analyse des stratégies de production et des trajectoires d'évolution																							
i - Enquête et CT Burkina	x	x	x	x																			
ii - Enquête et CT Guinée	x	x	x	x	x	x	x	x	x														
iii - Enquête et CT Mali	x	x	x	x	x	x	x	x	x														
Activité 5.4. : Caractérisation des atouts et des contraintes de l'environnement sociotechnique																							
i - Enquête et CT Burkina	x	x	x	x																			
ii - Enquête et CT Guinée	x	x	x	x	x	x	x	x	x														
iii - Enquête et CT Mali	x	x	x	x	x	x	x	x	x														
Activité 5.5. : Co-conception d'innovations																							
i - Expérimentations et CT Burkina	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
ii - Expérimentations et CT Guinée										x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
iii - Expérimentations et CT Mali										x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Délivrables																							
24 - Rapport sur la typologie des systèmes de production, base de données, identification des zones prioritaires d'intervention (D24)																							
25 - Rapport - Place du fonio dans le système de production, priorités pour renforcer la place du fonio dans l'économie des ménages (D25)																							
26 - Stratégies des producteurs et conditions pour accroître l'utilisation du fonio en tant que processus de diversification (D26)																							
27 - Rapport - Évaluation de l'environnement socio-technique des producteurs de fonio : conditions pour favoriser la création d'une organisation professionnelle "fonio" et améliorer les services (D26)																							
28 - Plan d'activités : options pour le développement de la production de fonio et l'amélioration de la productivité et de la compétitivité (D27)																							
29 - Diffusion des connaissances acquises dans le projet : publication d'informations techniques, visites inter villages, articles pour les journaux et présentations audiovisuelles (D28)																							
30 - Articles et communications dans des conférences internationales (D29)																							
Publications (D29)																							
a - Agronomie profane ou pratique du fonio																							
b - Contribution du fonio à la durabilité des exploitations familiales																							
c- Multifonctionnalité du fonio (sécurité alimentaire, opportunité de diversification, agropastoral)																							

3.6. Acquisition des connaissances sur les systèmes de culture à base de fonio et voies d'amélioration de la productivité

(D. STILMANT – Leader WP6- CRAW – Belgique)

	2007												2008											
	Dec	Janv	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sept	Octobre													
Activités																								
Activité 6.1. : Caractérisation variétale																								
i - Collecte et compilation des données phytotechniques et pédo-climatiques (Thierno, Moussa, Nfamara)																								
ii - Envoi des # de grain et analyse qualitative (50 g/objet) - Essais variétaux (Thierno, Moussa, Nfamara)																								
iii - Analyse et interprétation des essais variétaux (Brice, Didier, Thierno, Moussa, Nfamara)																								
iv - Envoi d'un premier jet de l'article 'variétés' et discussion (Brice - Tous)																								
v - Nouvelle version de l'article intégrant les remarques - mise en forme pour soumission (D37) - Brice avec tous																								
vi - Envoi des 42 fiches variétales à Geneviève et à Brice pour compléter les caractères technologiques et morphologie du grain (Thierno, Geneviève, Brice)																								
vii - Relecture et correction des fiches variétales (Tous)																								
viii - Mise en page (Thierno, Brice)																								
ix - Edition des fiches variétales (=D38) - Brice																								
Rapports = compilation de l'article et des fiches - Brice																								
Activité 6.2. Évaluation des ressources de sol et de climat en relation avec le potentiel du fonio en Guinée et au Mali																								
i - Collecte et compilation des données phytotechniques et pédo-climatiques - essais fertilisation (Thierno, Nfamara, Jacques)																								
ii - Envoi des # de grain et analyse qualitative (50 g/objet) - Essais fertilisation (contacter Jacques)																								
iii - Analyse et interprétation des essais fertilisation (Jacques, Nfamara, Thierno)																								
iv - Envoi d'un premier jet de l'article 'fertilisation' et discussion (Jacques - Tous)																								
v - Nouvelle version de l'article intégrant les remarques - mise en forme pour soumission (D37) (Jacques)																								
vi - Collecte et compilation des données phytotechniques et pédo-climatiques - essais photopériodisme (Michel et Nfamara)																								
vii - Analyse et interprétation (Michel)																								
viii - Envoi d'un premier jet de l'article 'photopériodisme' et discussion (Michel et Nfamara)																								
ix - Nouvelle version de l'article intégrant les remarques - mise en forme pour soumission (D37) - (Michel)																								
Rapports = compilation des articles (Michel)																								
Activité 6.3. Diagnostic des connaissances agro-écologiques locales sur la culture du fonio et identification des principaux freins (variétés, agronomie, socio-économie...) au développement de la production de fonio																								
i - Adaptation du modèle agro-météorologique Mil au Fonio (Michel et Francis)																								
ii - Sur base des données du WP5 (2006) : Ecart entre potentiel (modèle) et observé (Michel et Francis)																								
iii - Prise en compte dans le conseil (Michel - Tous)																								
Rapports = Modèle adapté (Michel et Francis)																								
Activité 6.4. Comblent le retard par l'innovation et le partage des connaissances (collaboration WP5)																								
i - Implémentation d'innovation (variété, fertilisation) en milieu paysan - protocole (Sogodogo, Sanogo, Famoi, Thierno, Eric et Brice)																								
ii - Implémentation d'innovation (variété, fertilisation) en milieu paysan - mise en place et suivi (Sogodogo, Sanogo, Famoi, Thierno)																								
iii - Premières conclusions et rapport = D39 (Famoi, Sogodogo, Brice)																								
Délivrables																								
31 - Choix définitif des sites pour les études préliminaires dans chaque pays (Fév 2007)																								
32 - Plan fournissant un comparatif de l'état de l'art sur la connaissance existante en matière de variétés et de systèmes de culture du fonio (Mars 2007)																								
33 - Approche concertée et étapes méthodologiques pour combiner des données biophysiques et socio-économiques à différentes échelles (Fév. 2007)																								
34 - Liste et conception des expérimentations de terrain appropriées concernant la caractérisation variétale et l'amélioration des effets de l'environnement biophysique du système de culture (Fév 2007)																								
35 - Liste et conception d'un réseau de producteurs référencés. (PRAs...) (mai 2007)																								
36 - Réalisation (2 ans) des expérimentations agronomiques,																								
37 - Analyse des résultats, synthèses et production d'articles scientifiques																								
38 - Catalogue variétal des écotypes variétés de fonio les plus prisés																								
39 - Directives pour l'intégration des communautés locales dans des actions participatives de diffusion des innovations																								
40 - Communication, édition des principaux résultats à l'occasion de séminaires nationaux, régionaux et internationaux																								



Amélioration de la qualité et de la compétitivité de la filière fonio en Afrique de l'Ouest

Réunion annuelle de coordination

25– 29 novembre 2007
Libramont - Belgique

CRA-W

Centre wallon de Recherches agronomiques. Département des systèmes agricoles
Rue de Serpont, 100
B-6800 Libramont Belgique
☎: +32 61 23 10 10 ;
Fax : +32 61 23 10 28;

Annexes

Annexe 1

Liste des participants

Amélioration de la qualité et de la compétitivité de la filière fonio en Afrique de l'Ouest

Réunion annuelle de coordination

25– 29 novembre 2007 - Libramont - Belgique

Liste des participants

N°	NOM Prénom	Pays	Institution	email
1	STILMANT Didier	Belgique	CRA-W / SSA -Libramont	stilmant@cra.wallonie.be
2	DUPUIS Brice	Belgique	CRA-W / SSA -Libramont	dupuis@cra.wallonie.be
3	Mme FLIEDEL Geneviève	France	Cirad – Montpellier	genevieve.fliedel@cirad.fr
4	Mme DURY Sandrine	France	Cirad – Montpellier	sandrine.dury@cirad.fr
5	Mme BROWER Inge	Hollande	Wageningen University	inge.brouwer@wur.nl
6	DOSSA Romain	Bénin	Université Abomey/Calavi	ansromarc@yahoo.fr
6	GUINDO Doré	Mali	IER Sotuba – Bamako	dore.guindo@ier.ml
8	DIALLO Thierno Alimou	Guinée	IRAG – Bareng	talimdiallo@yahoo.fr
9	GUEYE Ousmane	Sénégal	ENDA Graf - Dakar	ousgueye@yahoo.fr
10	VALL Eric	Burkina	CIRDES – BoboDioulasso	eric.vall@cirad.fr
11	CRUZ Jean-François	Mali	CIRAD - Bamako	jean-francois.cruz@cirad.fr



Cliché : CRA-W

Annexe 2

Programme de la réunion annuelle



Centre wallon de Recherches agronomiques



Centre de coopération internationale en
recherche agronomique pour le développement



“Amélioration de la qualité et de la compétitivité de la filière fonio en Afrique de l’Ouest”

“Upgrading quality and competitiveness of fonio for improved livelihoods in West Africa”

Réunion annuelle de Coordination

25 – 29 novembre 2007
Libramont - Belgique

CRA-W

Centre wallon de Recherches agronomiques. Département des systèmes agricoles
Rue de Serpont, 100
B-6800 Libramont Belgique
☎: +32 61 23 10 10 ;
Fax : +32 61 23 10 28;
systagri@cra.wallonie.be



European Commission
Research Directorate-General



Sixth Framework Programme
Specific International Scientific
Cooperation Activities (INCO)

Informations Générales

Objectifs principaux de la réunion

1. Présentation des activités scientifiques réalisées au cours de la deuxième année de projet
2. Planification des activités pour la troisième année de projet
3. Elaboration du rapport scientifique annuel
4. Point sur le budget et rapport financier

Informations pratiques

La réunion aura lieu dans les locaux de la Section Systèmes agricoles
100, rue du Serpont,
B-6800 Libramont
Belgique

Un ordinateur et un vidéo projecteur seront disponibles pendant les sessions de présentation. Veillez à ce que vos fichiers soient compatibles avec le système Windows XP – 2002 et Microsoft Office 2003.

Liste des participants

Steering Committee

Mme Geneviève FLIEDEL (Cirad-France), Mme Inge BROUWER (Wur-Hollande), Mme Sandrine DURY (Cirad-France), Ousmane GUEYE représentant Babacar TOURE (ENDA Graf-Sénégal), Eric VALL (Cirdes-Burkina Faso), Didier STILMANT (CRAW-Belgique), Doré GUINDO (IER-Mali), Thierno Alimou DIALLO (IRAG-Guinée)

Coordination Cirad

Jean-François CRUZ (Cirad –France)

Autres

Brice DUPUIS (CRAW-Belgique) et Romain DOSSA (Université d'Abomey/Calavi – Bénin)

Chercheurs et techniciens

Les chercheurs et techniciens du CRAW qui collaborent au projet pourront également participer à certaines séances de présentation et de discussion.

Contacts

CRAW – Libramont

Didier STILMANT
Tél. : + 32(0)61 23 10 13
Fax : + 32(0)61 23 10 28
Secrétariat : + 32(0)61 23 10 13
Mail : stilmant@cra.wallonie.be

Brice DUPUIS
Tél : + 32(0)61 23 10 23
Fax : + 32(0)61 23 10 28
Secrétariat : + 32(0)61 23 10 13
Mail : dupuis@cra.wallonie.be

Accès

Aéroport « Paris Charles De Gaulle » → Thalys ou TGV jusque Bruxelles Midi → Train, ligne Bruxelles – Luxembourg, arrêt Libramont

Aéroport de Zaventem (Bruxelles) → Navette (train) entre Zaventem et Bruxelles Nord → Train, ligne Bruxelles – Luxembourg, arrêt Libramont

Hébergement

Hôtel l'Amandier ***

Avenue de Bouillon, 70

B - 6800 LIBRAMONT

Tel: +0032 61 22 53 73 - **Fax:** +0032 61 22 57 10

Coût : 67 €/nuit, petit déjeuner inclus



Programme

Dimanche 25 novembre 2007 : Arrivée et installation des participants

Lundi 26 novembre 2007

9h30 -10h Accueil et Ouverture de la réunion

Présentation des partenaires (tour de table)

10h-10h30 : Pause café

10h30 -11h30 : Présentation des activités du CRA-W par Mr. Patrick MEEUS, Directeur Général

11h30 – 12h30 : Présentation des projets européens auxquels participe le CRA-W par Mr. Vincent BAETEN

12h30 – 14h30 : Pause déjeuner

14h30 – 17h00 Présentation des activités de la Section Systèmes agricoles et visite des laboratoires (production de plants de pomme de terre, élevage,...)

Mardi 27 novembre 2007

9h – 9h30 *Coordination du projet FONIO.*

Présentation des rencontres et ateliers réalisés en 2007- (J.F. CRUZ – Cirad)

Gestion administrative et financière du projet (J.F. CRUZ – Cirad)

9h30 – 10h30 *Présentation des activités par pays*

Présentation des activités réalisées au Mali (Doré GUINDO – IER)

Présentation des activités réalisées en Guinée (Thierno Alimou DIALLO – IRAG)

10h30-11h Pause café

11h-13h00:

Présentation des résultats du WP6 (Didier STILMANT et/ou Brice DUPUIS- CRAW)

Présentation des résultats du WP5 (Eric VALL – CIRDES)

Discussions

13h00-14h00: Pause déjeuner

14h00- 16h00 :

Présentation des résultats du WP4 (Ousmane GUEYE- ENDA Graf)

Présentation des résultats du WP3 (Mme Sandrine DURY - Cirad)

Discussions

16h00-16h30: Pause café

16h30-18h00

Programmation des activités de valorisation

Mercredi 28 novembre 2007

8h30- 10h30

Présentation des résultats du WP2 (Mme Inge BROUWER – Wageningen University)

Présentation des résultats du WP1 (Mme Geneviève FLIEDEL- Cirad)

Discussions

10h30-11h00 Pause café

11h00 – 12h00 : alternatives pour un financement futur

12h00 - 12h45: Pause déjeuner

12h45 – 17h00 : Visites

à Buzin : Genèse du développement d'une filière de valorisation de l'épeautre, « céréale mineure » cultivée en zone de montagne.

à Ciney : Visite du Centre de Sélection Elevage Blanc Bleu Belge

Après 17h00 : Soirée à St Hubert (visite de la Basilique et repas)

Jeudi 29 novembre 2007

8h30 – 10h30: Restitution par les responsables des work-packages et adoption des plannings des activités.

10h30-10h45 : Pause café

10h45–11h30 : Questions diverses et clôture

11h30 – 12h30 : Pause déjeuner

13h00 : Départ de Libramont

Du vendredi 30 au dimanche 2 décembre

Retour des participants vers leurs pays respectifs selon les réservations avions et/ou train



Cliché: J.F. Cruz (Cirad)

Le CRAW de Libramont (Belgique)



Cliché: J.F. Cruz (Cirad)

Visite de la serre à plants de pomme de terre du CRAW